

# ANNALES DE PARASITOLOGIE

## HUMAINE ET COMPARÉE

---

TOME XV

1<sup>er</sup> SEPTEMBRE 1937

N° 5

---

### MÉMOIRES ORIGINAUX

---

#### ÉTUDE MORPHOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE DE LA FAMILLE DES CIMICIDÉS

Par **Ludmila KASSIANOFF**

(Suite et fin)

#### CHAP. IV. — BIOLOGIE

##### OBSERVATIONS PERSONNELLES

##### 1. Essais de nutrition de *C. lectularius* de Kairouan

###### A. Sur des animaux à sang chaud

*Homme* : Une première punaise, pas absolument à jeun, est placée sur le bras : elle reste 3 min. sans piquer, puis pique à deux reprises sans se gorger et reste inerte pendant 10 min. au bout desquelles je l'enlève.

Une deuxième punaise reste 2 min. sans se fixer, quoique complètement à jeun, puis pique une seule fois et reste fixée 5 min. Elle se sauve ensuite, complètement gorgée. Cette punaise est extrêmement vive. Son abdomen est devenu très allongé et cylindrique.

Une troisième punaise pique aussitôt déposée sur le bras, fait de gros efforts pour enfoncer son rostre et change de place trois fois (deux piqûres sont presque confluentes, la troisième se trouve un peu plus loin). Elle se gorge en trois minutes et prend la même

ANNALES DE PARASITOLOGIE, T. XV, n° 5. — 1<sup>er</sup> septembre 1937, p. 385-408. 25.

PUBLICATION PÉRIODIQUE PARAISSANT TOUS LES DEUX MOIS.

forme que la précédente. Les deux punaises gorgées pèsent 0 gr., 05.

Un mois plus tard, l'une d'entre elles est trouvée morte, complètement à jeun, l'autre est vivante, presque complètement à jeun. Elles pèsent alors ensemble : 0 gr. 02. La quantité de sang absorbée était donc de 0 gr. 015 environ pour chacune.

*Lapin* : La punaise reste 1 minute à peine sans se fixer, puis pique une seule fois et se gorge en 2 minutes.

*Cobaye* : pique au bout de 6 minutes, pendant lesquelles elle a changé six fois de place et fait de gros efforts pour enfoncer son rostre sans y parvenir. Elle y arrive enfin à la 7<sup>e</sup> place (au bout de 6 minutes) où elle reste fixée 9 minutes ; après quoi elle s'en va gorgée.

*Souris blanche* : au bout d'une minute d'hésitation, se fixe et se gorge en 2 minutes.

*Rat blanc* : après 1 minute d'agitation, elle pique et reste fixée 8 minutes. Elle serait restée encore, si elle n'avait été dérangée.

Une autre punaise pique après une demi-minute et reste fixée 4 minutes, après quoi elle s'en va gorgée. Elle avait profité d'une légère égratignure faite sur la peau du rat par les ciseaux qui avaient servi à l'épiler.

*Pigeon* : pique presque instantanément, reste fixée 3 minutes, puis s'en va gorgée.

Tous ces essais ont été faits en coupant le poil des animaux, aussi ras qu'il est possible de le faire avec des ciseaux, sur un petit espace de la face ventrale (au haut du ventre). Chez le pigeon les plumes ont été mouillées et écartées et un peu de duvet arraché. L'animal est maintenu couché sur le dos et la punaise placée sur la partie épilée, sous une éprouvette renversée. Si l'animal s'agite trop, la punaise souvent dérangée ne peut arriver à se gorger ou même à se fixer et finit par y renoncer.

Ces expériences montrent clairement que la punaise des lits attaque les petits animaux à sang chaud avec la même facilité que l'homme, s'ils ont la peau assez fine pour qu'elle puisse la percer de son rostre et si elle n'est pas trop dérangée par les mouvements des animaux. Ces conditions sont remplies dans les nichées où les punaises attaquent de préférence les jeunes animaux. Il est possible qu'elles s'attaquent même à des portées de chats et de chiens, bien que le fait spontané n'ait encore jamais été cité.

**B. Sur des animaux à sang froid (avec *C. lectularius* de Lausanne)**

*Rana temporaria* : La grenouille est fixée sur le dos à une planchette et on lave son ventre avec de l'eau chaude pour chauffer un peu la peau et la débarrasser de son mucus. La punaise est ensuite placée sur cet endroit et empêchée de fuir par une éprouvette retournée. Dans les essais réitérés, toutes les punaises adultes ont refusé de piquer. Au bout de peu de temps elles se collaient visiblement à la peau : leur marche devenait lente, elles se dressaient sur toute la longueur de leurs pattes comme sur des échasses, retroussant les antennes en arrière et relevant l'abdomen (signe fort expressif de dégoût !). Puis, à mesure qu'elles se collaient davantage, la partie postérieure de l'abdomen se recourbait fortement en dessous (surtout si l'insecte, en essayant de graver les parois de l'éprouvette, était tombé sur le dos) et les insectes s'immobilisaient paralysés : ils restaient alors accroupis en position horizontale, ou tombaient sur le côté, si leurs efforts, pour dégager les pattes de la surface collante, leur avaient fait perdre l'équilibre. Toutes les punaises ainsi collées sont mortes au bout de peu de temps. A aucun moment je ne les ai vues essayer de piquer. — Une larve, par contre, déposée sur la surface encore tiède (mais humide !) de la grenouille, pique au bout de peu de temps et absorbe un peu de sang, après fixation de 20 minutes, mais ne se gorge pas complètement et abandonne. Une autre larve piqua et resta fixée 35 minutes. Au bout de ce temps, ne la voyant pas se gorger, je l'enlevai : elle avait cependant absorbé une très petite goutte de sang. Il semblait que ces deux larves, complètement à jeun, très claires et transparentes (probablement venaient-elles de muer), se trouvaient à la dernière extrémité et n'avaient absorbé que ce qu'il fallait pour ne pas mourir de faim tout de suite.

*Bufo vulgaris* : Le résultat est absolument négatif. Les punaises s'agitent beaucoup, cherchant à s'échapper, puis finalement tombent sur le côté, paralysées et comme mortes. Elles mourront bientôt.

*Bombinator igneus* : Les essais faits à deux reprises, de la même manière que pour la grenouille, sont restés sans résultat. Les punaises ne se collèrent pas, mais se montrèrent très agitées et ne purent être maintenues en place.

*Salamandra maculosa* : La punaise s'agite longtemps (10 à 15 minutes environ), cherchant à fuir, puis se fixe sur une tache jaune du dos, enfonce le rostre dans un pli de la peau, puis change de place, cherchant un autre pli, et reste fixée 10 minutes, après quoi elle abandonne, complètement gorgée.



*Salamandra atra* : La punaise se fixe instantanément sur le dos de l'animal et se gorge très vite, en 3 minutes au plus.

*Triton alpestris* : La punaise s'agite longtemps, cherchant à fuir, puis se fixe sur le côté de la patte de devant ; dérangée, elle change de place et se fixe sur le haut de la patte où elle absorbe un peu de sang ; dérangée encore, elle se fixe au haut de la queue, puis sur les orteils de la patte de derrière. Les mouvements du triton sont si vifs, qu'ils ne lui permettent pas de se gorger complètement. Elle a cependant absorbé du sang.

*Coronella austriaca* : La couleuvre est introduite dans un tube de verre en compagnie de quatre punaises. Celles-ci se montrent d'abord très agitées, puis, au bout de 15 à 20 minutes, se calment et restent tranquilles, mais sans se fixer (c'est-à-dire qu'on ne les voit faire aucun effort pour piquer). — Après deux heures de contact avec la couleuvre, aucune des punaises n'avait absorbé la moindre goutte de sang.

*Lacerta muralis* : Deux punaises piquent aussitôt, l'une près de l'œil, l'autre au haut de la patte de devant, et se gorgent, l'une entièrement (c'est une larve de *C. lectularius* ; elle mourra deux jours après, mais probablement asphyxiée accidentellement), l'autre à demi (c'est un *C. columbarius* trouvé dans le pigeonnier de St-François ; elle se portera bien).

Toutes ces expériences ont été faites à la température ordinaire du laboratoire. Elles montrent que les punaises pourraient vivre aux dépens de certains reptiles et certains batraciens, tels que le lézard, la salamandre, le triton, s'ils se trouvaient dans le même milieu qu'elles, ce qui n'arrive jamais dans la nature. Un parasitisme de ce genre pourrait tout au plus être constaté spontanément, ainsi que l'ont dit Chatton et Blanc (1918), dans les pays chauds, où les lézards, geckos et autres reptiles s'introduisent jusque dans les maisons.

## 2. Thermotactisme

Un tube de verre, ayant à l'intérieur une gouttière de papier, est placé à 10 cm. environ d'une très petite flamme de gaz (haute de 1 à 1 cm. 1/2). Les punaises, soit repues, soit à jeun, sont introduites à l'une des extrémités du tube, à la distance de 35 cm. de la flamme. Elles perçoivent la chaleur au bout de 10 à 15 minutes : elles « s'éveillent », s'agitent de-ci de-là, puis, au bout de quelques minutes d'exercices vains, se dirigent vers la source de chaleur. Elles peuvent s'en approcher de très près, si elles marchent dans

la gouttière, mais subitement elles s'aperçoivent que la température devient trop haute (surtout lorsqu'elles touchent la paroi du tube) ; alors elles font brusquement volte-face et se sauvent à toute vitesse jusqu'à l'extrême bout du tube, dépassant même le point d'où elles étaient parties.

Il y en a cependant toujours une ou deux, que la sensation de chaleur ne fait pas changer de place. Ce sont généralement celles qui sont le plus à jeun (contrairement à ce que déclare Rivney). — Toutes, du reste, ne réagissent que si elles se trouvent dans des conditions favorables, si elles sont vives, bien éveillées. Si le milieu où l'on opère et celui où l'on garde les punaises est le même, il ne faut pas que la température soit basse, sinon elles seront engourdis et mettront beaucoup trop de temps à réagir ; il ne faut pas non plus qu'il y fasse assez chaud pour que la température ambiante leur suffise, — auquel cas elles ne réagiront pas davantage.

Ainsi, des punaises, qui n'avaient pas subi l'attraction de la flamme pendant toute une matinée, ont très nettement réagi l'après-midi, après avoir été exposées pendant 3 ou 4 heures aux rayons de soleil qui entraient par la fenêtre.

Elles étaient alors devenues sensibles à une très petite variation de température : alors que le doigt appuyé sur le tube ne percevait pas la chaleur, elles réagissaient déjà. Par contre, lorsque la chaleur était assez forte pour que le doigt la sentit, les punaises ne bougeaient plus et bientôt s'enfuyaient.

L'influence exercée par la chaleur sur l'activité de la punaise semble donc dépendre d'au moins trois facteurs :

1) de l'état dans lequel la punaise se trouve au début de l'expérience : sa vivacité ou sa somnolence (peut-être son état de jeûne, bien que je n'aie rien constaté à ce sujet) ;

2) de la température ambiante ;

3) de la quantité de chaleur produite.

### 3. Phototropisme

La réaction des punaises à l'égard de la lumière est beaucoup plus nette que celle qu'elles manifestent à l'égard de la chaleur. Toutes les punaises évitent la lumière quand elles le peuvent.

Dans la première expérience, les punaises étaient placées sur un grand papier éclairé par une lampe : toutes se dirigèrent immédiatement et sans beaucoup de détours, vers l'un des bords du papier — celui qui faisait face à chacune d'elles, selon leur position, à moins qu'en cours de route elles ne découvrirent un autre

bord plus rapproché — pour se cacher dessous. Dans cette expérience, la lampe se trouvait suffisamment éloignée du papier, pour que ses radiations calorifiques ne fussent pas perceptibles sur celui-ci (fig. 43).

Dans l'autre expérience, la lampe est rapprochée et voilée, de

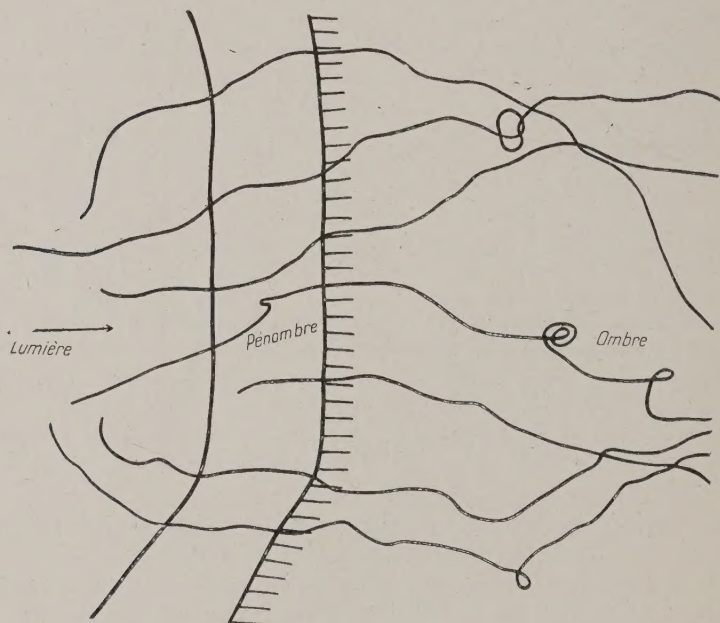


FIG. 43. — *Trajet parcouru par les punaises fuyant la lumière : elles se dirigent immédiatement vers le bord opposé du papier. (Fig. réduite de 5/6°)*

façon à n'éclairer qu'une partie du papier, l'autre restant dans l'ombre. On ne peut alors plus empêcher les radiations calorifiques d'être perçues.

On constate alors une différence dans les façons de se comporter des punaises, suivant qu'elles sont à jeun ou repues.

Les punaises à jeun tournent quelque temps dans le champ vivement éclairé (si la lampe dégage de la chaleur), puis cherchent à gagner l'ombre par un détour, c'est-à-dire en contournant le champ éclairé dans la pénombre, comme si elles voulaient profiter de la chaleur tout en s'écartant le plus possible de la lumière.



Par contre, les punaises repues fuient la lumière par le plus court chemin pour gagner l'obscurité où elles cherchent encore à se cacher dans une fente (fig. 44). (Ceci confirmerait les observations de Hase, d'après lesquelles des punaises affamées cessent de fuir la lumière lorsqu'elles sont à la recherche de nourriture, tandis que les punaises repues sont beaucoup plus craintives).

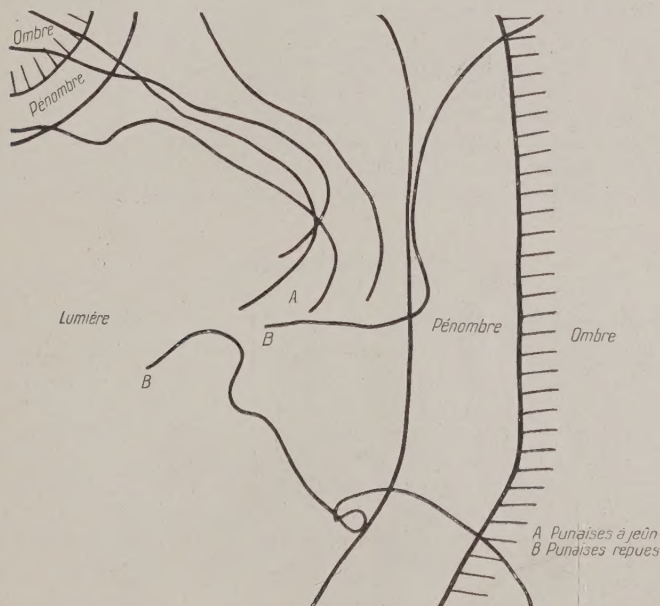


FIG. 44. — Trajet parcouru par les punaises, lorsque la source lumineuse est rapprochée et voilée, de façon à n'éclairer qu'une partie du champ : la chaleur dégagée par la lampe influence fortement les punaises à jeun (A) qui cessent presque de craindre la lumière. — Les punaises repues (B) ne sont pas ou sont peu influencées. (Figure réduite de 5/6°).

Une autre expérience est faite avec un tube de verre entouré sur une moitié d'étoffe noire, tandis que l'autre est éclairée par la lampe, elle est encore plus concluante : les punaises placées dans la partie éclairée du tube paraissent distinguer l'ombre noire jusqu'à 20 cm. de distance ; elles y courent directement, — elles fuient littéralement la lumière. Ici punaises à jeun et punaises repues se comportent de la même façon ; on pourrait cependant remarquer que les punaises repues sont un peu plus rapides dans leur fuite que les autres.

## Vision

Bien que je n'aie pas fait d'expériences spéciales pour déterminer quelle est la faculté visuelle des punaises, j'ai été frappée, dans les observations précédentes, par la sûreté avec laquelle elles se dirigeaient soit du côté de l'ombre, soit vers le bord du papier sur lequel elles se trouvaient placées, pour se cacher dessous. Ceci était particulier aux punaises à jeûn, qui parcouraient leur chemin presque en ligne droite, comme si, à une distance parfois supérieure à 30 cm., elles avaient aperçu le but à atteindre. Il semble qu'elles aient vu le bord du papier se détacher sur la table, pour se diriger vers lui avec autant de sûreté. Ceci, du reste, n'est qu'une simple hypothèse.

Aussitôt le bord atteint, elles ne le suivaient pas (comme l'a noté Hase dans ses expériences), ou seulement sur un très petit parcours de 3 ou 4 cm., et disparaissaient presque aussitôt sous le papier.

## 4. Chimiotactisme

Pour rechercher l'influence de certaines odeurs sur les punaises, on place une goutte d'essence, ou une autre substance, dans le champ où circulent les insectes, ou bien on leur présente une baguette humectée. Les résultats obtenus semblent témoigner d'un très mauvais odorat chez les punaises. Celles-ci ne s'arrêtent dans leur marche pour le contourner qu'à 1/2 cm. au plus de l'objet fortement odorant (essences de girofle, de menthe, de thym, de térébenthine; ammoniaque); le plus souvent même, surtout lorsque l'odeur est moins forte, elles s'avancent jusqu'à toucher la substance de leurs antennes, et à ce moment seulement se tournent et se sauvent.

La perception de l'odeur se manifeste parfois par une certaine attraction : la punaise se met à courir plus vite, comme par curiosité; puis elle s'arrête brusquement, agite ses antennes et se retourne pour fuir.

Parmi les odeurs qui les repoussent le moins se trouvent : les essences de pin, de lavande, de rose, de bergamotte, de citron; l'absinthe, la naphthaline, le tabac, etc.

L'essence de rose et l'absinthe les repoussent à peine, l'essence de citron encore moins : elles passent tout droit devant la baguette humectée en la frôlant. Le tabac ne les repousse pas vraiment : elles préfèrent ne pas s'en approcher de trop près, et contournent le tas quand elles peuvent facilement le faire, mais elles n'hésitent cependant pas à grimper dessus, s'il leur barre le chemin. La naphthaline n'a aucun effet sur elles : cédant à leur habitude stéréo-



tactique d'escalader tout objet qui se trouve à leur portée, elles grimpent sur la spatule de naphthaline qu'on leur présente.

Les essences de poivre et de girofle, qui sont les plus fortes, les repoussent le plus.

Ici l'on constate que les punaises sont plus ou moins sensibles. Les premières sont attirées par la sensation d'odeur à une distance de 1 cm. à 1 cm. 1/2 de l'objet odorant et repoussées à 1/2 cm. de lui ; les secondes ne semblent percevoir l'odeur qu'à une distance de 1/2 cm. environ, et ne sont repoussées que lorsque leurs antennes touchent l'objet, ou qu'elles ne s'en trouvent éloignées que de 1 à 2 mm. A ce moment, elles font brusquement volte-face. Si des gouttes d'essences sont posées sur leur chemin, il arrive fréquemment qu'elles y entrent, et ne s'en aperçoivent qu'au contact (elles s'en vont alors avec antennes et pattes de devant mouillées !).

Pour vérifier quel effet le chimiotactisme négatif pouvait avoir dans la pratique, j'ai frotté mon bras avec un grand nombre d'essences. Sur la place enduite, je déposais une punaise à jeun et j'observais si elle piquait ou non. — En règle générale, j'ai constaté que lorsque la tache était encore humide d'essence et son odeur par conséquent au maximum d'intensité, les punaises refusaient de piquer et ne cherchaient qu'à fuir. Elles montraient une grande agitation, produite, sans doute, par l'odeur excessive, mais bientôt s'enlisaient dans l'huile et finalement restaient paralysées, pour mourir peu de temps après.

Lorsque la tache avait été frottée à sec et que l'odeur était un peu atténuée, les punaises depuis longtemps à jeun piquaient presque régulièrement. Ce n'est qu'à travers l'essence de girofle et de thym qu'elles ont toujours refusé de piquer.

D'autre part, j'ai constaté une différence entre les façons d'agir des larves et des adultes. Dans presque tous les cas où les adultes avaient refusé de piquer sur une tache pas trop humide, les larves piquaient et se gorgeaient (sauf s'il s'agissait des essences de girofle ou de thym). Sans doute aurais-je pu vérifier le cas bien souvent, si j'avais eu plus de larves à ma disposition. Les larves montrent une voracité qui dépasse encore leur répulsion devant certaines odeurs fortes.

Mais ce chimiotactisme négatif n'est pas même absolu à l'égard des substances toxiques pour l'organisme de la punaise. C'est ainsi qu'adultes et larves à jeun piquent à travers une couche épaisse de poudre insecticide et se gorgent complètement, bien qu'elles en doivent mourir ensuite.

Voici la liste des substances au travers desquelles j'ai essayé de faire piquer les punaises :

|  |                         | ADULTE      | LARVE | OBSERVATIONS   |
|--|-------------------------|-------------|-------|--|
| Ol. cariophylli....                              | Tache sèche.            | —           | —     |  |
| — thymi alb.....                                 | Tache sèche.            | —           | —     |  |
| — eucalypti.....                                 | Odeur forte.            | —           |       |  |
| id.....  | Odeur atténuée.         | +           |       |  |
| — menthæ pip.                                    |                         |             |       |  |
| Germ.....  | Odeur forte.            | —           |       |  |
| — (bis extra Ph.                                 |                         |             |       |  |
| H).....  | Odeur atténuée.         | +           |       | Très affamée.  |
| — anisi Mosc....                                 | Odeur forte.            | —           |       |  |
| id.....  | Odeur atténuée.         | +           |       |  |
| — citri.....                                     | O. forte, t. humide.    | —           | +     |  |
| id.....  | O. atténuée. t. sèche.  | +           | +     |  |
| — lavendulae....                                 | Odeur forte.            | —           |       |  |
| id.....  | Odeur atténuée.         | +           |       |  |
| — rosæ.....                                      | Tache sèche.            | —           |       |  |
| — valeriani ver..                                | Odeur forte, t. sèche.  | +           |       |  |
| — bergamottæ....                                 | Tache sèche, o. forte.  | —           | +     |  |
| — cinnamom....                                   | Tache sèche, id.        | —           | +     |  |
| — origani.....                                   | Tache sèche, o. faible. | —           | +     |  |
| — guajacol.....                                  | Tache sèche.            | —           | +     |  |
| — calami aromat.                                 | Tache sèche.            | +           |       |  |
| — patchouly opt.                                 | Tache sèche.            | +           |       |  |
| — lupuli.....                                    | Tache sèche.            | +           |       |  |
| — rutæ.....                                      | Tache sèche.            | +           |       |  |
| — sabinæ.....                                    | Tache sèche.            | +           |       |  |
| — cajeput. rect..                                | Tache sèche.            | +           |       |  |
| — aurantior. flor.                               | Tache sèche.            | +           |       |  |
| — rosmarini.....                                 | Odeur forte.            | —           | +     |  |
| id.....  | Odeur faible.           | +           |       |  |
| Térébenthine....                                 | Odeur forte.            | —           |       |  |
| id.....  | Odeur atténuée.         | +           |       |  |
| Benzine.....                                     | Tache sèche.            | +           |       |  |
| Pétrole.....                                     | Tache humide.           | +           |       |  |
| Toluol.....                                      | Tache sèche.            | +           |       |  |
| Saprol.....                                      | Tache sèche.            | +           |       |  |
| Crésyl.....                                      | Tache sèche.            | 1 + sur 3 — |       |  |
| Xylol.....                                       | Tache sèche.            | —           |       |  |
| Baume de Pérou..                                 | Tache grasse.           | —           |       | S'affolent et meurent paralysées.                        |
| id.....  | Tache sèche.            | ?           | +     |  |
| Alcool absolu....                                | Tache sèche.            | +           |       | Instantanément.  |
| Ammoniaque....                                   | Tache sèche.            | +           |       |  |
| Piqûres à travers<br>dessubstances so-<br>lides. |                         |             |       |  |
| Camphre.....                                     | En couche épaisse.      | +           |       |  |
| Naphtaline.....                                  | id.                     | +           |       |  |
| Tabac.....                                       | id.                     | +           |       | Si très à jeûn, mais pas jusqu'à com-<br>plet gorgement. |
| Pulv. contrain-<br>sect.....                     | id.                     | +           |       | Meurent après plu-<br>sieurs heures.                     |
| Poudre de pyrè-<br>thre.....                     | id.                     | +           |       |  |
| Vaseline cam-<br>phrée.....                      | id.                     | +           |       | Piquent aussitôt.  |

A propos d'un chimiotactisme positif chez les punaises, j'ai cherché si le sang, la chair pouvaient les attirer. Pour cela une tache de sang frais et un morceau de foie de lapin étaient placés sur leur passage : aucune espèce d'effet ne put être constaté. Elles restaient complètement indifférentes. Mais si on plaçait la punaise devant la tache de sang, elle se retournait et s'en allait (peut-être s'agit-il d'une réaction négative à l'égard de l'humidité, comme le suppose Rivney). De même, posée sur le morceau de foie, elle s'agitait et voulait s'en aller (le foie était sec, mais légèrement collant). A aucun moment elle n'essaya de piquer.

### 5. Mouvements

Les mouvements des punaises sont intéressants par leur rapidité et leur adresse. Il est malaisé de rattraper une punaise qui s'est échappée ! Généralement elle a disparu avant qu'on l'ait aperçue. C'est que les punaises ne marchent pas seulement, elles peuvent courir ! Tous les degrés de vitesse sont possibles et dépendent de l'état d'excitation ou de somnolence, qui lui-même dépend de la température ambiante, ou des divers excitants physiques ou chimiques qui ont pu agir sur la punaise. Une punaise poursuivie court aussi vite que le plus rapide des insectes. Pourtant elle ne va jamais loin et s'arrête dans le premier coin sombre qu'elle rencontre, pour se cacher dans une fente ou sous quelque objet. Proportionnellement à leur taille, les larves sont encore plus rapides que les adultes.

L'adresse des punaises est étonnante. Dans les bocaux de verre où je les tenais enfermées, elles montaient le long des parois et se fixaient à l'intérieur du couvercle métallique, si celui-ci était un peu rouillé.

La marche des punaises se fait en ligne presque droite. Les courbes et nœuds qu'elles décrivent parfois proviennent généralement des obstacles rencontrés ; mais quelquefois elles font un tour complet sur elles-mêmes, ou un demi-tour, sans aucune raison apparente.

Les observations destinées à déterminer la vitesse de leurs déplacements m'ont donné les résultats les plus variables, non seulement suivant les individus, mais chez les mêmes individus, à quelques minutes à peine d'intervalle et toutes les conditions restant les mêmes.



Ainsi, une punaise à jeun (I) parcourt :

en 60 sec. — 51 cm. (3 stations) ; puis  
 en 32 sec. — 31,2 cm. (0 station) ;  
 en 32 sec. — 31,1 cm. (0 station) ;  
 en 25 sec. — 31,6 cm. (1 station) ;  
 en 20 sec. — 44 cm. (0 station) ;  
 en 20 sec. — 37 cm. (0 station) ;  
 en 20 sec. — 35 cm. (0 station).

Une autre (II), également à jeun, parcourt :

en 50 sec. — 80 cm. (1 station) ;  
 en 40 sec. — 45 cm. (3 stations) ;  
 en 40 sec. — 35,7 cm. (0 station) ;  
 en 30 sec. — 56,3 cm. (0 station) ;  
 en 25 sec. — 52,6 cm. (0 station) ;  
 en 23 sec. — 51 cm. (0 station) ;  
 en 22 sec. — 48,1 cm. (0 station) ;

Une troisième (III) parcourt :

en 25 sec. — 41,2 cm. (0 station).

Une quatrième (IV) :

en 22 sec. — 48 cm. (0 station).

Une cinquième (V) :

en 85 sec. — 88 cm. (4 stations) ;  
 en 32 sec. — 56 cm. (0 station) ;  
 en 25 sec. — 46,8 cm. (0 station) ;  
 en 23 sec. — 36 cm. (0 station) ;  
 en 22 sec. — 35 cm. (1 station) ;  
 en 20 sec. — 47 cm. (1 station) ;  
 en 15 sec. — 30 cm. (0 station).

(Les chiffres en italiques correspondent aux trajets figurés, fig. 45).

Ces chiffres désignent un trajet sur papier suivi au crayon. Ils montrent qu'une punaise à jeun parcourt, toutes les conditions étant les mêmes, une distance variant de moins d'1 cm. à plus de 2 cm. par seconde. Ils n'ont cependant qu'une valeur relative, car la punaise fait sur son trajet des stations, dont ces chiffres ne tiennent pas compte. Ainsi sur le trajet de 88 cm. effectué en 85 sec. la punaise a fait quatre stations ; sur celui de 51 cm. en 60 secondes elle en a fait trois. Les stations elles-mêmes peuvent être plus ou moins longues. Les parcours les plus rapides sont ceux où il n'y a eu qu'une, ou point de station.

La vitesse de parcours des punaises repues est en général plus faible que celle des punaises à jeun. Celles-là peuvent cependant

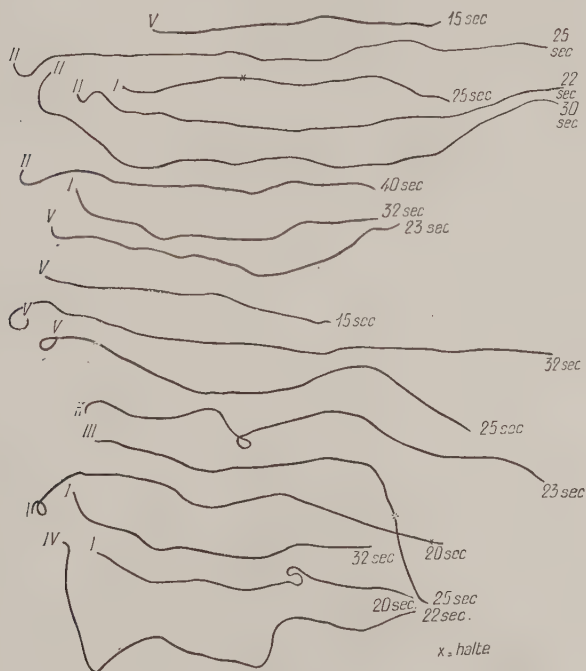


FIG. 45. — Parcours et vitesse des punaises à jeun.  
Les chiffres désignent les punaises, les croix leurs stations.  
(Figure réduite de 5/6<sup>e</sup>)

atteindre la vitesse des punaises à jeun, surtout lorsqu'elles sont excitées ou en fuite.

Une punaise gorgée (I) parcourut :

en 60 sec. — 59 cm. (2 stations) ;

en 50 sec. — 53 cm. (1 station) ;

en 45 sec. — 41 cm. (1 station) ;

en 30 sec. — 32 cm. (0 station).

(Les chiffres en italiques correspondent aux trajets figurés, fig 46).

Une autre (II) parcourut :

en 80 sec. — 73 cm. (0 station) ;  
 en 60 sec. — 48 cm. (0 station) ;  
 en 30 sec. — 46 cm. (0 station) ;  
 en 25 sec. — 41 cm. (1 station) ;  
 en 20 sec. — 30,5 cm. (0 station).

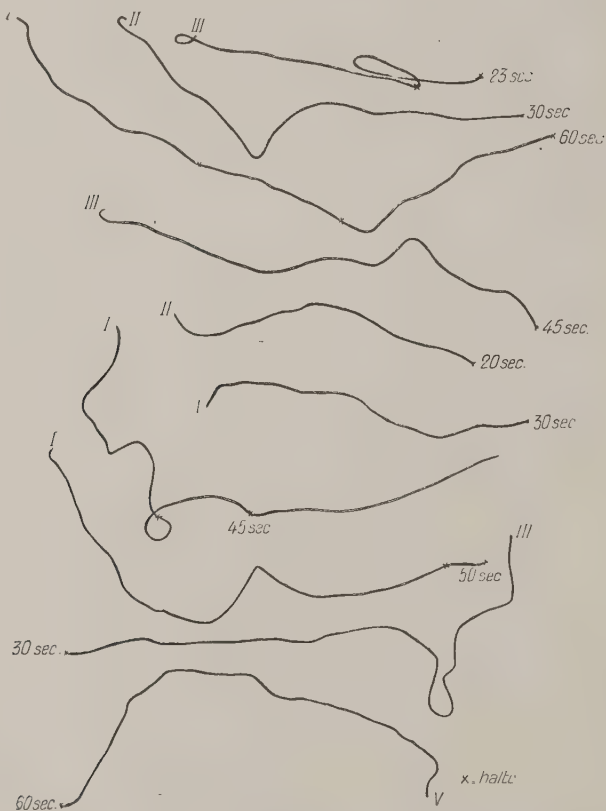


FIG. 46. — Parcours et vitesse des punaises repues. (Fig. réduite de 5/6°)

Une troisième (III) :

en 45 sec. — 46,5 cm. (0 station) ;  
 en 30 sec. — 60 cm. (0 station) ;  
 en 23 sec. — 45 cm. (1 station).



Une dernière (V) :

*en 60 sec. — 46,7 cm. (0 station).*

(Les chiffres en italiques correspondent aux trajets figurés, fig. 46.)

Les punaises gorgées parcourent donc également une distance comprise entre moins d'1 et plus de 2 cm. par seconde. Pourtant si l'on prend en considération les haltes que faisaient souvent, dans la présente expérience, les punaises à jeun, on voit que la marche de celles-ci est quand même plus rapide que celle des punaises gorgées.

---

## CONCLUSIONS

---

Les diverses constatations que j'ai pu faire ne me permettent pas de tirer une conclusion générale.

La question : quels sont les caractères morphologiques qui distinguent les espèces ? a trouvé une réponse pour la majorité des espèces examinées, mais elle est restée ouverte pour plusieurs d'entre elles (particulièrement pour *C. columbarius*, comparé à *C. lectularius*).

Je me suis demandée si l'on n'avait pas exagéré le nombre de dénominations, en créant parfois des « espèces » là où il n'y avait que des variétés et des « genres » là où il y avait des espèces. Ainsi, je ne vois pas de caractères génériques chez les genres *Oeciacus*, *Cacodmus* (à moins que l'on considère la petitesse de la taille et la longueur des poils comme des caractères génériques) et *Afranya*, ni de caractères spécifiques chez *C. columbarius*, *O. vicarius*, *C. vicinus* (comparé à *C. tunetanus*).

Il me semble que *C. columbarius* est à peine une variété de *C. lectularius*.

D'autre part, la facilité d'adaptation des punaises peut favoriser l'apparition de variétés nouvelles. Ainsi, j'ai remarqué que toutes les espèces qui vivent des chauves-souris, se distinguent par l'épaisseur de leurs pattes et surtout des fémurs. D'après le dessin de C. Pinto, représentant *C. limai*, c'est la seule différence séparant cette punaise de *C. rotundatus*. Des différenciations semblables ont pu se produire chez d'autres espèces.

Rothschild ne distingue pas *C. foedus* de *C. rotundatus*, ni Horváth *C. vespertilionis* de *C. lectularius* ; Zimmer considère *C. pilosellus* comme étant à peine une variété de *C. pipistrelli*. Les espèces *C. improvisus*, *peristeræ*, *dissimilis*, *stadleri* et *valdivianus* semblent très proches parentes de *C. lectularius* ; *C. stadleri* ressemble beaucoup à *C. dissimilis*, *C. limai* à *C. rotundatus*, *O. vicarius* à *O. hirundinis* ; *Loxaspis seminitens* paraît très voisine de *Loxaspis miranda*.

De même, on remarque que certaines punaises présentent des analogies beaucoup plus grandes avec telles espèces d'un genre donné qu'avec telles autres du même genre :

Les espèces *O. hirundinis* et *O. vicarius* ressemblent bien plus à *C. furnarii* et *C. passerinus* qu'à *C. lectularius*, *C. pipistrelli*, *C. rotundatus*, etc.

Les espèces *C. columbarius*, *C. vespertilionis*, *C. dissimilis*, *C. stadleri*, *C. improvisus*, *C. peristeræ*, ressemblent bien plus à *C. lectularius* qu'à *C. pipistrelli* ou *C. rotundatus*.

Parmi ces espèces, *C. dissimilis* et *C. stadleri* se ressemblent plus qu'ils ne ressemblent à *C. lectularius* et à aucune autre espèce.

*C. pilosellus* ressemble bien plus à *C. pipistrelli* qu'à *C. lectularius* ou *C. rotundatus*, etc.

*C. limai* et *C. foedus* ressemblent bien plus à *C. rotundatus* qu'à *C. lectularius* ou *C. pipistrelli*.

Les espèces des genres *Cacodmus* et *Afranya* se ressemblent bien plus qu'elles ne ressemblent à d'autres genres et que certaines espèces du genre *Cimex* (par exemple, *C. lectularius*, *C. pipistrelli*, *C. rotundatus*, *C. furnarii*, etc.) ne se ressemblent entre elles.

Les ressemblances sont souvent si frappantes, qu'on ne peut s'empêcher de songer à une parenté plus étroite. L'idée de « variété » surgit tout naturellement et souvent s'impose.

Une telle supposition aurait-elle quelque chose de subversif ? Pourquoi n'admettrait-on pas que *C. columbarius*, par exemple, est une variété de *C. lectularius*, *C. stadleri* de *C. dissimilis*, ou tous deux des variétés parallèles de *C. lectularius* ou *pipistrelli*, suivant l'espèce dont ils se rapprochent le plus, *C. limai* et peut-être *C. foedus* des variétés de *C. rotundatus*, *C. pilosellus* de *C. pipistrelli*, *O. vicarius* d'*O. hirundinis*, *C. vespertilionis*, *C. peristeræ*, *C. improvisus*, *C. valdivianus*, tous très semblables à la punaise des lits — autant de variétés de cette dernière ?

Enfin, pourquoi des genres aussi homogènes que *Cacodmus*, *Loxaspis* et *Leptocimex*, dont tous les représentants sont si étroitement apparentés, ne seraient-ils pas considérés comme des espèces ?

Chez *Cacodmus*, par exemple, les espèces se distinguent si malaisément (sauf lorsqu'intervient la différence de taille), qu'il paraît beaucoup plus opportun et plus logique de leur consacrer la dénomination de « variétés » (voir *Cac. tunetanus* et *vicinus*).

En outre, il n'est pas téméraire d'admettre la possibilité, voire l'existence de termes de passage ou d'hybrides entre certaines



espèces. Je crois avoir rencontré un intermédiaire de ce genre dans ce que j'ai appelé « une forme aberrante d'*O. hirundinis* » (dont d'autres auteurs auraient, sans aucun doute, fait une espèce nouvelle). *C. vespertilionis*, *C. columbarius*, *C. stadleri* par rapport à *C. dissimilis* et beaucoup d'autres ne pourraient-ils pas représenter de semblables « formes aberrantes » de *C. lectularius* ? Ils seraient alors soit des variétés, produites par évolution plus ou moins lente, à la suite d'adaptation à un nouvel hôte, soit des hybrides féconds entre espèces rapprochées.

Beaucoup d'auteurs soupçonnent le passage des punaises de chauves-souris ou des oiseaux à l'homme : n'y aurait-il pas eu également, dans un âge plus récent, passage des punaises de l'homme aux chauves-souris et aux oiseaux de basse-cours, suivi de l'apparition d'un ou de plusieurs caractères nouveaux ? Ainsi *C. limai* pourrait être aussi bien un descendant de *C. rotundatus*, adapté aux chauves-souris, ou un ancêtre de celui-ci. Pour élucider cette question, il faudrait faire des élevages d'espèces « pures » et voir si par croisements on obtient des hybrides féconds.

Tout ceci m'amène à proposer en conclusion un tableau simplifié de classification, qui remplacerait celui de la page 99.

#### Famille des Cimicidés

| Genre        | Espèces-types      | Sous-espèces ou variétés |
|--------------|--------------------|--------------------------|
| <i>Cimex</i> | <i>lectularius</i> | <i>lectularius</i> }     |
|              |                    | <i>columbarius</i> } ?   |
|              |                    | <i>vespertilionis</i> }  |
|              |                    | <i>improvisus</i>        |
|              |                    | <i>peristerae</i>        |
|              |                    | <i>valdivianus</i>       |
|              |                    | <i>dissimilis</i> }      |
|              |                    | <i>stadleri</i> }        |
|              | <i>pipistrelli</i> | <i>pipistrelli</i>       |
|              |                    | <i>pilosellus</i>        |
|              | <i>rotundatus</i>  | <i>rotundatus</i> }      |
|              |                    | <i>limai</i> }           |
|              |                    | <i>foedus</i>            |

| Genre        | Espèces-types                                | Sous-espèces ou variétés  |
|--------------|--|---|
| <i>Cimex</i> | <i>oeciacus</i><br>variété <i>hirundinis</i> | <i>hirundinis</i> }<br><i>vicarius</i> }<br><i>furnarii</i> }<br><i>passerinus</i> }  |
|              | <i>cacodmus</i><br>var. <i>vicinus</i>       | <i>villosus</i> }<br><i>ignotus</i> }<br><i>sparsilis</i> }<br><i>indicus</i> } ?<br><i>barys</i> }<br><i>tunetanus</i><br><i>vicinus</i> |
|              | <i>loxaspis</i><br>var. <i>barbara</i>       | <i>barbara</i> }<br><i>miranda</i> }<br><i>seminitens</i> }   |
|              | <i>leptocimex</i><br>var. <i>boueti</i>      | <i>boueti</i><br><i>pattoni</i>   |
|              | <i>haematosiphon</i><br>var. <i>inodorus</i> | <i>inodorus</i>   |
|              | <i>paracimex</i><br>var. <i>avium</i>        | <i>avium</i>  |
|              | <i>ornithocoris</i><br>var. <i>toledoï</i>   | <i>toledoï</i>  |
|              |  |   |
|              |  |   |
|              |  |   |

*Remarque.* — Les sous-espèces ou variétés réunies par une accolade semblent plus rapprochées entre elles que de toute autre.

*Cimex furnarii* et *passerinus* pourraient être considérés aussi bien comme des variétés de *lectularius* que d'*oeciacus*, cela dépend à quel caractère on attribue la plus grande importance : si c'est à la taille, ils doivent être classés dans l'espèce *lectularius*, si c'est à la forme et à l'aspect général du corps, dans celle d'*oeciacus*.

Ainsi conçue, la classification me paraîtrait à la fois plus logique et plus proche de la vérité.

Cependant, je m'empresse de dire que parmi les variétés en question, il en est beaucoup que je n'ai jamais vues. Ainsi, je n'ai pas pu me procurer d'exemplaires de *C. dissimilis*, *stadleri*, *improvisus*, *vespertilionis*, *peristeræ*, *valdivianus*, etc. J'ai dû me contenter des descriptions d'auteurs et de leurs figures. Ce que j'avance n'a par conséquent que la valeur d'un point d'interrogation. Et c'est par là que je suis forcée de conclure.

Au point de vue biologique, les quelques expériences que j'ai pu faire confirment les résultats obtenus par d'autres auteurs. La question : à quelle attraction obéit la punaise qui se dirige vers son hôte ? n'a pas reçu de réponse.

Il est en effet difficile de conclure à une attraction sensorielle, vu la faible réaction des punaises à l'égard des agents extérieurs (chaleur, odeurs).

A en juger par les expériences, l'odorat paraît trop faible pour diriger l'insecte dans la recherche de son hôte ; de même la chaleur n'est perçue qu'à une très faible distance de sa source.

D'autre part, il serait téméraire d'affirmer que l'odorat et les autres sens connus ne suffisent pas pour ce rôle. Une telle affirmation ferait naître deux suppositions : ou bien les punaises qui découvrent leur hôte ne doivent cette circonstance qu'au simple hasard, — ce que les faits démentent, — ou bien il faut admettre l'existence d'un autre sens, encore inconnu...

De l'absence ou de la lenteur des réactions provoquées expérimentalement on ne peut conclure à l'absence de sensibilité. Deux possibilités se présentent : ou bien le sens olfactif de la punaise se borne à percevoir l'odeur de certains corps *vivants* à l'exclusion d'autres odeurs, auxquelles la punaise oppose une apparente indifférence (sans peut-être les ignorer), ou bien l'insecte est attiré par l'action simultanée de plusieurs facteurs, parmi lesquels la chaleur pourrait jouer un rôle.

---



## BIBLIOGRAPHIE

---

- ANDRÉ (Ch.). — Recherches anatomiques et expérimentales sur la punaise des lits. *Journ. phys. et pathol. génér.*, XIV, 1912, p. 600.
- ARKWRIGHT (J.-A.), ATKIN et BACOT. — An hereditary Rickettsia like parasite of the Bed-Bug (*C. lectularius*). *Parasitology*, XII, 1921, p. 27.
- BACOT (A. W.). — Notes on the development of *B. pestis* in *C. lectularius* and their power to convey infection. *Journ. of Hyg.*, XIV, 1914, p. 777.
- BEDFORD. — *Cimicidæ. 18<sup>th</sup> Report, Veterinary Service and Animal Industry*, Onderstepoort, Pretoria, Part I, aug. 1932, p. 415.
- BLANCHARD. — Analyse du travail de Bchla, Revue bibliographique, *Archives de Parasitologie*, XV, 1911, p. 148.
- BRAUN-SEIFERT. — « Die Bettwanze ». *Die tierischen Parasiten des Menschen*, II Teil, 3. Aufl. Leipzig, 1926, p. 473.
- BRUMPT. — Cimicides. *Précis de Parasitologie*, 1936, p. 1281.
- BUENO (Torre). — The *Cimex* of American Bats. *Entomol. News*, XXVI, 1915, p. 16.
- CASTELLANI et CHALMERS. — *Manual of Trop. Med.*, 3<sup>e</sup> éd., 1919, p. 763.
- CHAMPION. — *Hæmatosiphon*, gen. n. *Biol. Centr.-Amer. Rhynch.*, II, nov. 1900, p. 337.
- CHATTON et BLANC. — Large électionisme parasitaire de la punaise des lits. Son entretien aux dépens des reptiles. — Culture du trypanosome du gecko chez la punaise des lits. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, XI, 1918, n° 5, p. 382.
- CORDERO et VOGELSANG. — *Cimex furnarii*. *Bol. Inst. Clin. quirurg.*, IV, 1928, p. 672. — *Cimex passerinus*. *Id.*, p. 674.
- CRAGG (F. W.). — Further observations on the reproductive system of *Cimex*, with special reference to the behaviour of the spermatozoa. *Indian Journ. Med. Res.*, VIII, 1920, p. 32.
- Observations on the Bionomics of the Bed-Bug, with special reference to the relation of sexes. *Ind. J. med. Res.*, II, 1923, p. 449.
- CUMMINGS (Bruce F.). — *The Bed-Bug, its Habits and Life-History, and How to Deal with*. British Museum (Natural History), 1917, Economic Series, n° V.
- DOEROVOLSIS (A.). — Untersuchungen über das Schicksal des *B. anthracis* im Verdauungstrakt des *C. lectularius*. *Centralbl. f. Bakt.*, I, Ref. XCIX, 1930, p. 116.
- DUNN. — The tropical bed-bug in relation to the transmission of relapsing fever in Panama. *Amer. Journ. of trop. Med.*, III, 1923, p. 345-350.
- GALLI-VALERIO. — Notes de parasitologie et de technique parasitologique. *Centralbl. f. Bakt.*, I Abt., Orig., CIII, 1927, p. 181.

- GALLI-VALERIO. — Un cas intéressant d'adaptation au parasitisme dans les habitations humaines d'*A. ciliata* Evers. *Centralbl. f. Bakt., I Abt., Orig.*, CXV, 1930 (tirage à part).
- GIRAUULT. — The present status of the bed-bug in the transmission of human diseases. *Centralbl. f. Bakt., I, Ref.* XL, 1907, p. 116.
- The Fowlbug, *C. columbarius* Jen. *Entomol. News*, XXIV, 1913, p. 341.
- GOURVITZ (Léa). — L'Infection par la Punaise. *Thèse de doctorat de l'Univ. de Paris*, 1915.
- HASE (A.). — Die Bettwanze, ihr Leben u. ihre Bekämpfung. *Monographien zur angew. Entomol.*, Berlin, Beihelft 1, Bd. IV, Nr. 1, 1917, p. 59.
- HECHT (Otto). — Hautreaktionen auf die Stiche blutsaugender Insekten und Milben als allergische Erscheinungen. *Zentralbl. f. Haut-und-Geschlechtskrank.*, XLIV, 1933, p. 241.
- HORVÁTH. — Revision of the American *Cimicidæ*. *Ann. Mus. Hung.*, X, 1912, p. 257 et p. 261.
- Tableau synoptique des espèces européennes de *Cimicidæ*. *Ann. Mus. Hung.*, VIII, 1910, p. 362 et p. 367.
- *Cimex* Lin. *Ann. Mus. Hung.*, X, 1912, p. 258.
- L'origine des punaises et leur distribution géographique. *IX<sup>e</sup> Congrès Zoologique de Monaco*, 1912, p. 294-299.
- *Loxaspis seminitens* sp. n. *Tijdschr. Ent.*, LV, 1912, p. 344.
- *Macrocranelle pattoni* sp. n. *Rec. Ind. Mus.*, XXVII, 1926, p. 191.
- Description of a new Bat-Bug from British Columbia. *Ent. Mon. Mag.*, XLVI, 1910, p. 12.
- Description de deux *Cimicides* nouveaux des chauves-souris. *Bull. Soc. ent. de Fr.*, 1934, p. 22.
- *Cimex stadleri* sp. n. *Mitt. deutsch. ent. Ges.*, VI, Nr. 1-2, 1935, p. 13-14.
- JENYNS (Rev. L.). — On the undescribed species of the genus *Cimex*, closely allied to the common Bed-Bug. *Ann. of Nat. Hist.*, III, 1839, p. 241. (Reproduit par OSBORN, 1892).
- JORDAN et ROTHSCILD. — Notes on *Clinocoridae*, a Family of *Rhynchota*, with the description of a new Genus and species. *Novit. Zool.*, XIX, 1912, p. 352.
- JORDANSKY et KLODNITSKY. — Ueber Pestinfektion durch Insekten. *Münch. med. Wochenschr.*, LI, 1907, p. 2546.
- Conservation du b. pesteux dans le corps des punaises. *Centralbl. f. Bakt. I, Ref.*, XLV, 1910, p. 718.
- JOYEUX (Ch.). — Biologie de *Cimex boueti*. *Archives de Parasitologie*, XVI, 1913, Paris, p. 140.
- KEMPER. — Unsere bisherigen Kenntnisse über den Zusammenhang von intrazellulärer Symbiose und Stichwirkung bei blutsaugenden Arthropoden. *Zeitschr. f. Desinfektion-u. Gesundheitsw.*, 1928, Heft 7.
- Tracheenanordnung bei der Bettwanze. *Zool. Anz.*, LXXVIII-LXXIX, 1928, p. 90.
- KIRBY. — *Cimex lectularius* Linn. *Journ. of Linn. Soc.*, XXIV, 1891-1894, p. 111.
- KIRICENKO (KIRITCHENKO). — *Paracimex* gen. n., *Paracimex avium*. *Ann. Mus. Zool. Petersbg.*, XVIII, 1913, p. 542.
- KLINGMÜLLER. — Originalien über die Bettwanze. *Münchner med. Wochenschr.*, Nr. LII, 1917, p. 1653.
- KLODNITSKY. — Ueber die Vermehrung der Rückfallspirochäten im Körper der Wanzen. *Centralbl. f. Bakt., I Abt., Orig.*, XLV, 1908, p. 126.

- KOLLE et WASSERMANN. — Rückfallfieber, Wanzen Übertragung. *Handbuch der pathogenen Mikroorganismen*, 1907, p. 415.
- LANGSCH (F.). — Wandert die Wanze und werden durch sie Krankheiten übertragen? *Zentralbl. f. Gewerbehyg.*, 1931, Berlin, p. 199.
- MARTINI (E.). — *Lehrbuch der medizinischen Entomologie*, 1923, Jena, p. 119.
- MATHESON (Rob.). — The Family of *Cimicidae*. *Medical Entomology*, 1932, London, p. 127.
- MONTEIRO (L.). — Sobre a transmissao do virus da febre amarella pelos fezes de persevejos infestados. *Bol. Soc. de Med. e de Cirur. de São-Paulo*, XIII, 1929, N<sup>os</sup> 8 et 9.
- Etudes sur la fièvre jaune expérimentale. *Memorias do Instituto Butantan*, São-Paulo, V, 1930, p. 50-170.
- MYERS (E. Emery). — The American Swallow Bug, *O. vicarius* Horv. *Parasitology*, XX, 1928, p. 159.
- OPINIONS RENDERED BY THE INTERNAT. COMMISSION ON ZOOL. NOMENCL. — *Smithsonian miscel. Coll.*, LXXII, N<sup>o</sup> 2, 1924, p. 19.
- OSBORN (Herbert). — Note on the species of *Acanthia*. *Canad. Entom.*, XXIV, 1892, p. 262.
- OTA (M.). — Etude expérimentale sur le venin de la Punaise des lits. XIX<sup>e</sup> Congrès de la Société Japon. de Dermatologie et Urologie, 1919. (Tirage à part).
- PATTON. — *Cimex rotundatus* Sign. *Records of the Indian Museum*, II, part II, N<sup>o</sup> 16, 1908, p. 153.
- PATTON, SCOTT (W.) et CRAGG (F. W.). — *Cimicidae. Textbook of Med. Entom.*, 1913, London, p. 505.
- PETIT. — *Medical News. Journ. of Trop. Med.*, XXIV, 1921, p. 160.
- PINTO (C.). — *Cimex limai* n. sp. parasite of the bats in Brasil. *Bol. Biol.*, fasc. 10, 1927, p. 186-188, S.-Paulo.
- *Ornithocoris toledoi*. *Rev. Biol. Hyg.*, I, fasc. 2, 1927, S.-Paulo, p. 17.
- *Cimex foedus*. *Bol. biol. Lab. paras.*, fasc. 13, 1928, p. 85-91.
- POPPIUS. — *Cimex vespertilionis* n. sp. *Medd. pro Fauna Fenn*, XXXVIII, 1912, p. 56.
- POPOFF (D. Tcherkasky). — Beitrag zur Kenntniss der Differenzialkaraktere zwischen *P. capitatus* u. *P. corporis*. *Centralbl. f. Bakt. I. Abt. Orig.*, LXXI, 1916, p. 27.
- PRINGAULT (E.). — *C. pipistrelli*, agent de la transmission de la trypanosomiase des chauves-souris. *Archives de l'Inst. Past. de Tunis*, IX, 1914, p. 65.
- PURI (I. M.). — Studies on the anatomy of *C. lectularius*. *Parasitology*, XVI, 1924, p. 84.
- RAILLIET. — *Traité de Zoologie médicale et agricole*, 2<sup>e</sup> éd., 1895, Paris, p. 820.
- REUTER. — *Cimicidae*. Phylogenie, Systematik, Oekologie u. Verbreitung. *Zeits. wiss. Insektenbiol.*, IX, 1913, p. 303.
- Die paläarktischen Arten der Cimiciden. *Medd. Soc. Fauna Fenn.*, XXXVII, 1910-1911, p. 227-228.
- Ueber *C. valdivianus* Phil. *Wien. ent. Zeit.*, XXXII, 1913, p. 237-238.
- ROSENHOLZ (H. P.) et GILBERT (M. J.). — Weitere Untersuchungen über die Rolle der Wanzen in der Epidemiologie des Rückfallfiebers. *Centralbl. f. Bakt., I Abt., Orig.*, CIII, 1927, p. 348.
- ROSENHOLZ et OROSJANNIKOVA. — Ueber die Rolle der Wanzen u. Zecken bei der Uebertragung des Milzbrandes. *Centralbl. f. Bakt., I Abt., Orig.*, CX, 1929, p. 160.

- ROTHSCHILD. — Notes on the structure of the sexually modified segments of the Cimicidæ with special reference to *Clinocoris columbarius* Jen.
- *Afranya barys*, gen. n. sp. n. *Novit. Zool.*, XIX, 1912, p. 93, p. 352 et p. 355.
- A new form of a Bed-Bug : *Cacodmus ignotus* sp. n. *Ent. Mon. Mag.*, XLVIII, 1912, p. 85.
- A new Indian Bed-Bug : *Clinocoris peristeræ*. *Ent. Mon. Mag.*, XLVIII, 1912, p. 87.
- On the Genus *Cacodmus*. *Ent. Mon. Mag.*, XLIX, 1913, p. 102.
- *Loxaspis mirandus* sp. n. *Bull. Ent. Res.*, II, 1913, p. 363.
- On some species of *Cacodmus*, a Genus of *Clinocoridæ*. *Bull. Ent. Res.*, V, 1914, p. 41.
- The occurrence in England of a species unrecorded from the United Kingdom. *Ectoparasite*, I, part 4, 1922, London.
- ROUBAUD (E.). — Cimicidés du Soudan français. *Bull. Soc. ent. de France*, 1913, p. 348.
- ROUBAUD. — Adaptation spontanée de la punaise des lits (*C. lect.*) en milieu obscuricole aux Rongeurs domestiques. *Bull. Soc. Path. exot.*, XXI, 14 mars 1928, p. 224-227.
- SANGIORGI. — Experimentelle Untersuchungen über die Uebertragung der Protozoen Blutparasiten durch *C. lectularius*. *Centralbl. Orig.*, LVII, 1911, p. 81.
- SHIPLEY (A.). — Les insectes et la guerre. *Office internat. d'Hyg. publ.*, VI, 1914, p. 1950.
- SPENCER (G.). — The status of the Barn Swallow Bug, *O. vicarius* Horv. *Canad. Entom.*, LXII, 1930, p. 20.
- STERNBERG. — A case of asthma caused by *Cimex lectularius*. *Medical J. and Rec.*, CXXIX, 1929, p. .
- THOMSON (D.). — Attempts to find Disease germs in the European Bed-Bug after feeding experiments in various Diseases : Leprosy, Lymphadenoma, Carcinoma, etc. *Ann. of trop. Med. and Par.*, VII, avril 1914, p. 19-28.
- ZASSHI (Hifuka Hitsunyokika). — Bed-Bug Poison. *Japan Med. World*, II, 1922, p. 245.
-



## CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA FEMELLE DE *PHLEBOTOMUS ARIASI* TONNOIR (1)

Par Ricardo ZARIQUIEY ALVAREZ

En 1921, Tonnoir décrit, sous le nom de *P. ariasi*, un nouveau phlébotome des environs de Barcelone, d'après un mâle qui lui avait été envoyé par feu le D<sup>r</sup> Arias, éminent diptérologue de la Faculté des Sciences de cette ville.

En 1930, Nitzulescu signale l'existence de ce phlébotome en France, à Saint-Vallier (Alpes-Maritimes) ; il donne une description détaillée de deux mâles et quelques détails au sujet d'une femelle mal conservée, provenant du même lot et différant des femelles de *P. perniciosus*.

La même année (1930), Gil Collado signale deux nouvelles localités espagnoles (Salamanque et Grenade).

En 1933, Parrot décrit un mâle et deux femelles de *P. ariasi*, capturés à Bergerac (Dordogne), et donne les mensurations de l'une d'elles, ainsi que les figures du pharynx et des spermathèques.

La même année, J. Raynal et P. Le Gac publient la description détaillée de trois femelles capturées à Capvern (Hautes-Pyrénées) et qu'ils rapportent à cette espèce. Ils attirent l'attention, pour la première fois, sur la forme des spermathèques et de leurs conduits. L'année suivante, ils confirment les données principales en se basant sur un mâle et cinq femelles de la même localité.

Parrot (1934) rectifie un peu ces données et, en 1935, Najera signale cette espèce dans trois nouvelles localités espagnoles, dans les provinces de Guadalajara et Logroño.

Pendant les premiers jours de juillet dernier (1936), j'ai pu réunir personnellement, et avec l'aide de domestiques et d'amis, un lot important de phlébotomes catalans, parmi lesquels se trouvaient les cinq espèces signalées jusqu'ici en Espagne.

Le présent travail sur *P. ariasi* est basé sur l'étude de 11 femelles prises au hasard parmi 22 femelles et 5 mâles capturés dans les localités de Cadaquès, Sallent et St-Vincens-de-Castellet.

Au cours de cette description, nous comparerons *P. ariasi* à *P. perniciosus*, des mêmes localités.

(1) Traduit de l'espagnol par le D<sup>r</sup> Maurice Langeron.

## Taille

Un exemplaire conservé dans l'alcool  
amyliqueMoyenne de plusieurs exemplaires  
montés au baume  
après traitement par le chloral-lactophénol

|                       |             |             |
|-----------------------|-------------|-------------|
| Tête et clypeus ..... | 450 $\mu$   | 470 $\mu$   |
| Thorax .....          | 600 $\mu$   | 705 $\mu$   |
| Abdomen .....         | 1.350 $\mu$ | 1.590 $\mu$ |
| Longueur totale ..... | 2.400 $\mu$ | 2.765 $\mu$ |

## Palpes

*ariasi* (6 ex.)*pernicius* (7 ex.)

|             | Moyenne   | Max.      | Min.      | Moyenne   | Max.      | Min.      |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Art. I .... | 66 $\mu$  | 70 $\mu$  | 52 $\mu$  | 46 $\mu$  | 52 $\mu$  | 37 $\mu$  |
| » II ....   | 230 $\mu$ | 245 $\mu$ | 219 $\mu$ | 168 $\mu$ | 184 $\mu$ | 147 $\mu$ |
| » III ....  | 252 $\mu$ | 262 $\mu$ | 241 $\mu$ | 198 $\mu$ | 211 $\mu$ | 184 $\mu$ |
| » IV ....   | 205 $\mu$ | 227 $\mu$ | 184 $\mu$ | 161 $\mu$ | 189 $\mu$ | 147 $\mu$ |

» V très variable suivant le réactif employé pour la préparation, aussi n'attribuons-nous aucune valeur aux rapports dans lesquels intervient cet article.

La formule la plus constante est : 1, 4, 2, 3, 5.

Pour *P. perniciosus* la moyenne est en général : 1, (2, 4), 3, 5.

## Antennes

*ariasi**pernicius*

|          | Moyen.   | Maxim.   | Minim.   | Moyen.   | Maxim.   | Minim.   |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Art. II. | 70 $\mu$ | 70 $\mu$ | 70 $\mu$ | 72 $\mu$ | 79 $\mu$ | 70 $\mu$ |
| — III.   | 390      | 429      | 341      | 283      | 324      | 236      |
| — IV.    | 167      | 184      | 154      | 120      | 131      | 110      |
| — V.     | 167      | 184      | 157      | 118      | 131      | 105      |
| — VI.    | 163      | 171      | 152      | 117      | 131      | 105      |
| — VII.   | 159      | 171      | 149      | 114      | 131      | 105      |
| — VIII.  | 148      | 157      | 136      | 109      | 122      | 96       |
| — IX.    | 134      | 147      | 115      | 103      | 114      | 96       |
| — X.     | 130      | 140      | 115      | 100      | 114      | 91       |
| — XI.    | 124      | 133      | 113      | 97       | 110      | 91       |
| — XII.   | 116      | 122      | 105      | 89       | 100      | 79       |
| — XIII.  | 100      | 114      | 87       | 84       | 96       | 79       |
| — XIV.   | 70       | 77       | 61       | 70       | 87       | 56       |
| — XV.    | 65       | 77       | 52       | 59       | 70       | 52       |
| — XVI.   | 96       | 114      | 84       | 71       | 73       | 70       |

III &gt; IV + V

III &lt; IV + V + VI

III &lt; XII ..... XVI

IV + V &lt; XII ..... XVI

IV + V + VI &gt; XII.XVI

(pour *pernicius*)

IV + V + VI &lt; XII.XVI)

Exemplaire Raynal

$$\frac{\text{III}}{\text{II}} = 5,90$$

$$\frac{\text{XVI}}{\text{XV}} = 1,33$$

$$\frac{\text{III}}{\text{II}} = \dots 5,60 \quad 6,0 \quad 4,87 \quad 4,08 \quad 4,5 \quad 3,37$$

$$\frac{\text{XVI}}{\text{XV}} = \dots 1,53 \quad 1,61 \quad 1,38 \quad 1,23 \quad 1,34 \quad 1,10$$

En comparant attentivement ces chiffres, on remarque la plus grande longueur des articles III et XVI. L'article III présente une moyenne de 390  $\mu$  (moyenne de 7 exemplaires) contre 387  $\mu$  dans l'exemplaire de Parrot et 380 dans celui de Raynal ; il est 5 et 6 fois plus large que le second, tandis que chez *pernicius* il est de 3, 5 à 4 fois plus large. L'article XVI est 1,4 à 1,5 plus large que l'art. XV, alors que chez *pernicius* il n'arrive pas à 1,4.

La longueur de l'épipharynx est de 422  $\mu$  (chiffres extrêmes : 481 et 376  $\mu$ ) (exemplaire de Parrot, 425  $\mu$  ; ex. de Raynal, 426  $\mu$  ; chez *pernicius*, elle est de 332  $\mu$  (359-315).

Le rapport :  $\frac{\text{III}}{\text{épipharynx}}$  est de 0,91 (0,97-0,87) (Parrot, 0,9 ; Raynal, 0,89). Chez *pernicius* il est de 0,85 (0,92-0,75).

| Ailes                                      |   |                                      |
|--|---|--------------------------------------|
|  | <i>ariasi</i>                                     | <i>pernicius</i>                     |
| Longueur.                                  | 2,642 $\mu$ (2.865-2.430)                         | 2.050 $\mu$ (2.190-1.890)            |
| Largeur ..                                 | 827 $\mu$ (885-783)                               | 674 $\mu$ (720-615)                  |
| $\frac{\text{longueur}}{\text{largeur}} =$ | 3,146 (3,29-2,94) ; Parrot, 3,18 ; Raynal, 3,19 ; | <i>pernicius</i> , 3,04 (2,87-3,11). |

|                           | <i>ariasi</i>       | Raynal | <i>pernicius</i>    |
|---------------------------|---------------------|--------|---------------------|
| $\alpha =$                | 677 ( 750 — 585)    | 672    | 478 ( 525 — 437)    |
| $\beta =$                 | 356 ( 385 — 330)    | 387    | 289 ( 315 — 270)    |
| $\delta = +$              | 241 (+ 270 — + 180) | 216    | 122 ( 157 — 75)     |
| $\varepsilon =$           | 848 ( 930 — 780)    | 854    | 614 ( 700 — 577)    |
| $\theta =$                | 1267 ( 1365 — 1170) | 1340   | 997 (1137 — 945)    |
| $\frac{\alpha}{\beta} =$  | 1,88 ( 2,27 — 1,56) | 1,73   | 1,65 ( 1,77 — 1,38) |
| $\frac{\delta}{\alpha} =$ | 0,35 ( 0,42 — 0,30) | 0,32   | 0,24 ( 0,30 — 0,16) |

Dans les exemplaires que nous avons examinés, la 2<sup>e</sup> grande fourche était presque au même niveau que la première.

| Pattes                   |                                   |            |           |                  |           |           |
|--------------------------|-----------------------------------|------------|-----------|------------------|-----------|-----------|
| Première paire de pattes |                                   |            |           |                  |           |           |
|                          | <i>ariasi</i> (moyenne de 11 ex.) |            |           | <i>pernicius</i> |           |           |
|                          | Moyen.                            | Max.       | Min.      | Moyen.           | Max.      | Min.      |
| Fémur .....              | 982 $\mu$                         | 1080 $\mu$ | 888 $\mu$ | 775 $\mu$        | 875 $\mu$ | 705 $\mu$ |
| Tibia .....              | 1307                              | 1380       | 1185      | 854              | 945       | 795       |
| I art. tars .....        | 842                               | 930        | 780       | 512              | 568       | 480       |
| II — — .....             | 380                               | 420        | 345       | 274              | 315       | 262       |
| III — — .....            | 238                               | 270        | 210       | 181              | 210       | 174       |
| IV — — .....             | 187                               | 195        | 174       | 143              | 166       | 131       |
| V — — .....              | 110                               | 120        | 105       | 92               | 105       | 84        |

|                      | <i>ariasi</i> (moyenne de 11 ex.) |      |      | <i>perniciosus</i> |      |      |
|----------------------|-----------------------------------|------|------|--------------------|------|------|
|                      | Moyen.                            | Max. | Min. | Moyen.             | Max. | Min. |
| Longueur totale..... | 4028                              | 4395 | 3687 | 2831               | 3184 | 2631 |
| Tibia                |                                   |      |      |                    |      |      |
| Fémur =              | 1,38                              | 1,45 | 1,27 | 1,09               | 1,14 | 1,05 |
| I art. tarse =       | 0,88                              | 0,96 | 0,82 | 0,65               | 0,68 | 0,63 |
| Fémur                |                                   |      |      |                    |      |      |
| I art. tarse =       | 2,23                              | 2,43 | 2,08 | 1,85               | 1,90 | 1,80 |
| II art. tarse        |                                   |      |      |                    |      |      |

*Deuxième paire de pattes*

|                      | <i>ariasi</i> (moyenne de 10 ex.) |           |           | <i>perniciosus</i> |      |           |
|----------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|--------------------|------|-----------|
|                      | Moyen.                            | Max.      | Min.      | Moyen.             | Max. | Min.      |
| Fémur.....           | 881 $\mu$                         | 948 $\mu$ | 810 $\mu$ | 783 $\mu$          | 857  | 705 $\mu$ |
| Tibia.....           | 1465                              | 1560      | 1350      | 1034               | 1120 | 990       |
| I art. tars.....     | 944                               | 1020      | 855       | 598                | 665  | 555       |
| II — — .....         | 392                               | 420       | 345       | 291                | 332  | 262       |
| III — — .....        | 255                               | 300       | 225       | 188                | 210  | 165       |
| IV — — .....         | 198                               | 210       | 180       | 154                | 175  | 135       |
| V — — .....          | 110                               | 120       | 105       | 88                 | 105  | 60        |
| Longueur totale..... | 4248                              | 4578      | 3870      | 3136               | 3564 | 2872      |
| Tibia                |                                   |           |           |                    |      |           |
| Fémur =              | 1,65                              | 1,71      | 1,55      | 1,31               | 1,40 | 1,26      |
| I art. tarse =       | 1,068                             | 1,08      | 1,036     | 0,76               | 0,78 | 0,72      |
| Fémur                |                                   |           |           |                    |      |           |
| I art. tarse =       | 2,39                              | 2,52      | 2,24      | 2,138              | 2,55 | 1,93      |
| II art. tarse        |                                   |           |           |                    |      |           |

*Troisième paire de pattes*

|                      | <i>ariasi</i> (moyenne de 11 ex.) |            |           | <i>perniciosus</i> |            |           |
|----------------------|-----------------------------------|------------|-----------|--------------------|------------|-----------|
|                      | Moyen.                            | Max.       | Min.      | Moyen.             | Max.       | Min.      |
| Fémur.....           | 1046 $\mu$                        | 1140 $\mu$ | 960 $\mu$ | 909 $\mu$          | 1006 $\mu$ | 795 $\mu$ |
| Tibia.....           | 1800                              | 1980       | 1623      | 1375               | 1487       | 1260      |
| I art. tars.....     | 1144                              | 1260       | 1023      | 781                | 875        | 690       |
| II — — .....         | 462                               | 495        | 405       | 368                | 420        | 336       |
| III — — .....        | 288                               | 324        | 255       | 230                | 245        | 210       |
| IV — — .....         | 211                               | 234        | 180       | 173                | 201        | 150       |
| V — — .....          | 110                               | 120        | 90        | 96                 | 105        | 87        |
| Longueur totale..... | 5061                              | 5523       | 4536      | 3932               | 4339       | 3528      |
| Tibia                |                                   |            |           |                    |            |           |
| Fémur =              | 1,73                              | 1,79       | 1,63      | 1,51               | 1,58       | 1,45      |
| I art. tarse =       | 1,10                              | 1,18       | 1,03      | 0,85               | 0,86       | 0,84      |
| Fémur                |                                   |            |           |                    |            |           |
| I art. tarse =       | 2,47                              | 2,60       | 2,37      | 2,12               | 2,23       | 2,05      |
| II art. tarse        |                                   |            |           |                    |            |           |



## Pharynx

Chez un des exemplaires, le pharynx avait  $70\ \mu$  de largeur maxima pour  $210\ \mu$  de longueur.

L'*armature pharyngienne* est formée, à partir de la ligne basale et sur  $8\ \mu$ , 5, par une série de stries transversales claires et peu marquées ; dans les  $17\ \mu$  suivants, les stries sont plus denses et plus fortes et les ponctuations sont plus nettes, tandis que, dans les  $17\ \mu$  suivants, celles-ci deviennent plus ténues et séparées.

Dans l'ensemble, le pharynx ressemble à celui de *P. perniciosus*, mais les stries occupent moins de hauteur que dans cette espèce et sont plus denses et plus fortes.

## Spermathèques

Du type *major* ; les figures données par Nitzulescu et Parrot montrent des spermathèques à anneaux mal délimités, comme plissés ;

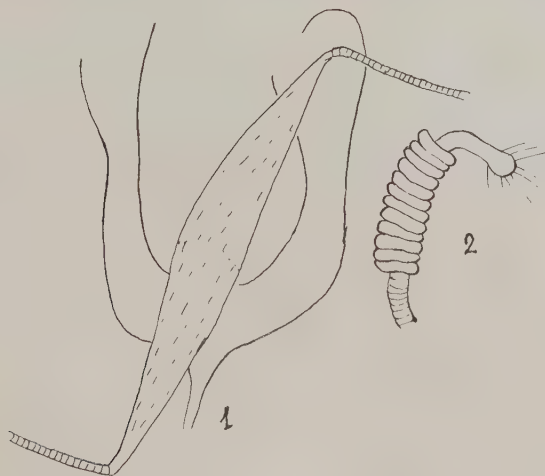
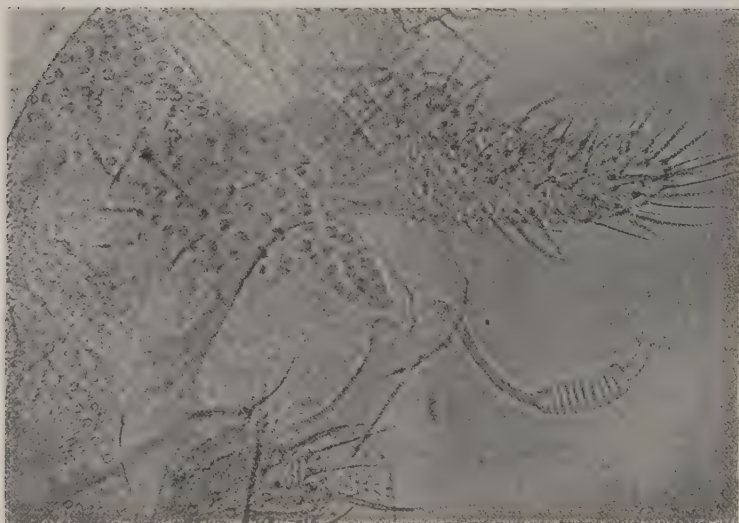


FIG. — *Phlebotomus ariasi* Tonnoir. — 1, canaux des spermathèques dont la disposition est due à un long séjour dans le chloral-lactophénol avant d'être montées en préparation : on voit nettement que le diamètre maximum est atteint à l'extrémité ; 2, spermathèque.

en effet, nous en avons rencontré de pareilles ; mais il y a bien plus d'exemplaires, identiques aux précédents par les caractères exter-

nes et pharyngés, chez lesquels les spermathèques possèdent des anneaux bien délimités. Sinton cite des faits analogues pour *P. papatasi*, *P. argentipes* et *P. major*. Nous avons rencontré deux *P. papatasi* avec des spermathèques anormales, comme les dessine Sinton. Nous considérons plutôt comme normales, chez *P. ariasi*, les sper-



mathèques non plissées, en notant que, dans cette espèce, on trouve fréquemment des spermathèques anormales.

Parmi les spermathèques de quatre femelles prises au hasard, trois avaient onze anneaux, quatre en avaient douze et une seule treize. Sur quatre femelles de *perniciosus*, trois spermathèques avaient 10 anneaux, quatre en avaient 11 et une seule 12.

|                  | <i>ariasi</i> |          |             | <i>perniciosus</i> |          |          |
|------------------|---------------|----------|-------------|--------------------|----------|----------|
|                  | Moyenne       | Max.     | Min.        | Moyenne            | Max.     | Min.     |
| Longueur.....    | 47 $\mu$ ,5   | 52 $\mu$ | 41 $\mu$ ,7 | 42 $\mu$ ,5        | 46 $\mu$ | 39 $\mu$ |
| Largeur max. ... | 15 ,87        | 19 ,2    | 14          | 14                 | 16       | 13       |
| Long. du cou...  | 15 ,9         | 19 ,2    | 12 ,8       | 22 ,5              | 26       | 19       |
| Long. du cou     |               |          |             |                    |          |          |
| Largeur max. ... | 1 ,001        | 1 ,1     | 0 ,91       | 1 ,60              | 2        | 1 ,46    |
| Longueur         |               |          |             |                    |          |          |
| Largeur .....    | 3 ,01         | 3 ,4     | 2 ,6        | 3 ,056             | 3 ,53    | 2 ,43    |

Les spermathèques de *P. ariasi* sont plus grandes, plus robustes et ont le cou beaucoup plus court que celles de *P. perniciosus* ; chez *ariasi*, la longueur du cou égale la longueur maxima du corps ; chez *perniciosus*, elle égale 1 fois 1/2 à 2 fois la largeur du corps ; chez *ariasi*, la tête est petite, pas plus large que le cou, sans qu'elle en soit nettement séparée ; chez *perniciosus*, la tête est sphérique, plus large que le cou dont elle est nettement séparée.

La forme du corps de la spermathèque présente aussi une grande importance pour la séparation des deux espèces.

Chez *ariasi*, on peut la comparer à un cylindre à peu près parfait, avec un anneau apical aussi large que les autres ; chez *perniciosus*, les deux bases sont plus étroites que les anneaux centraux, en particulier la base apicale, dans laquelle l'anneau terminal est de forme plus ou moins conique et se continue avec le cou qui présente le même diamètre.

Les canaux sont, chez *perniciosus*, quatre fois plus longs que les spermathèques et seulement trois fois plus chez *ariasi*. Tous les exemplaires que nous avons examinés coïncident exactement avec la description de Parrot ; les canaux, cylindriques et annelés à peu près jusqu'au milieu, commencent alors à se dilater en cône très allongé, avec la largeur maxima à la base. Les deux conduits débouchent l'un à côté de l'autre. Dans une paire de préparations, on peut voir une forme qui rappelle la description de Raynal et Le Gac : en mettant au point avec attention, on voit clairement que le canal, de forme identique à la description, paraît double à son extrémité, donnant une fausse image. La partie dilatée du canal est parcourue par une série de lignes longitudinales, présentant l'aspect d'une membrane fibreuse.

Chez *perniciosus*, les deux canaux se dilatent aussi un peu en se terminant séparément, mais, tandis que, chez *ariasi*, cette dilatation représente la moitié du canal, chez *perniciosus*, il n'y a qu'une légère dilatation terminale.

À titre de comparaison, nous donnons les dimensions moyennes des canaux des deux exemplaires d'*ariasi* et de *perniciosus*, dont les spermathèques ont la même longueur.

|  | <i>ariasi</i> | <i>perniciosus</i> |
|--|---------------|--------------------|
| Spermathèques .....  | 43 $\mu$ ,30  | 43 $\mu$ ,30       |
| Longueur totale du canal.....  | 134 ,23       | 177 ,53            |
| Longueur de la partie non dilatée.....                                 | 73 ,61        | 142 ,89            |
| Longueur de la partie dilatée.....                                     | 60 ,62        | 34 ,64             |
| Diamètre du canal non dilaté.....                                      | 5 ,19         | 8 ,66              |
| Rapport : $\frac{\text{partie dilatée}}{\text{longueur totale}}$ ..... | 0 ,45         | 0 ,19              |

**Discussion.** — Les exemplaires qui font l'objet du présent travail sont des *Phlebotomus ariasi* femelles.

En effet, les autres femelles trouvées dans les mêmes lots (*papatasi*, *sergenti*, *parroti*) se distinguent très clairement par leurs spermathèques. En plus de ces trois espèces, représentées par des mâles et des femelles, nous avons trouvé des mâles de *P. perniciosus* et *P. ariasi* bien typiques, aussi les autres femelles, qui ne sont pas des *perniciosus*, peuvent-elles être des *ariasi*.

Nitzulescu a fait remarquer que, chez son *ariasi* mâle, le rapport de tibia à fémur est de 1,4-1,85-1,92 pour les paires de pattes I, II, III. Dans la description originale de Tonnoir, il est de 1,77 pour la patte III ; dans les cinq mâles que nous avons récoltés, les moyennes sont 1,41 (1,50-1,34), 1,83 (1,89-1,71) et 1,85 (1,93-1,80) respectivement pour les paires I, II, III, chiffres plus élevés que ceux qu'on trouve pour *P. perniciosus*.

Dans nos exemplaires femelles, comme on peut le voir dans les tableaux ci-dessus, les rapports de tibia à fémur sont, chez *perniciosus*, de 1,09-1,31-1,51 et de 1,31-1,65-1,72 pour les femelles que nous étudions.

Ces chiffres, joints aux caractères donnés pour les spermathèques, confirment la détermination de nos exemplaires. Il serait plus intéressant de connaître un caractère bien apparent, permettant de différencier rapidement les femelles d'*ariasi* et de *perniciosus* : ce caractère nous est fourni par la phlébotométrie qui, malgré ses défauts et ses inconvénients, peut donner, dans certains cas, des solutions utiles.

En examinant les tableaux des pattes II et III, basés sur l'étude de 7 *perniciosus* et de 11 *ariasi*, on voit que le rapport du premier article du tarse au fémur est plus petit que 1 pour *perniciosus* et plus grand pour *ariasi* ; on trouve ce même rapport dans la description originale de Tonnoir et dans les deux mâles étudiés par Nitzulescu, de même que dans nos cinq mâles qui donnent une moyenne de 1,176 et 1,19 pour les pattes II et III.

Tous ces chiffres sont en opposition avec ceux de Raynal et Le Gac dans leur premier travail : on y lit que le rapport

$\frac{\text{1}^{\text{er}} \text{ article du tarse}}{\text{fémur}} = 0,95$  pour la II<sup>e</sup> paire de pattes et 0,86 pour la

III<sup>e</sup> paire. La formule tarsale de Patton donne aussi un chiffre très bas (2,09 et 2,12 pour les paires II et III). Dans leur second travail, Raynal et Le Gac ne spécifient pas les mesures des différents segments des pattes, mais donnent une formule tarsale très différente : 2,40 à 2,47 pour la II<sup>e</sup> paire et 2,50 à 2,63 pour la III<sup>e</sup> paire (mesures



identiques à celles que nous avons trouvées comme moyennes, respectivement 2,44 et 2,50), ce qui indique, pour le 1<sup>er</sup> article du tarse, une longueur beaucoup plus grande que celle qui ressort de leur premier travail. Nous voulons croire que ces divergences proviennent exclusivement d'une erreur de copie, car, autrement, étant donnée la configuration différente qu'ils indiquent pour la terminaison des canaux des spermathèques, on devrait penser à une race pyrénéenne de *P. ariasi*, différente de la forme catalane décrite par Tonnoir et étudiée par nous dans ce travail, hypothèse qui ne nous paraît pas probable.

Etant donnée la ressemblance qui existe entre les femelles des différentes formes groupées par Nitzulescu dans son sous-genre *Larroussius*, il serait intéressant de chercher si la formule  $\frac{1. \text{ art. tarse}}{\text{fémur}}$  peut aider à les séparer. Faute de matériel, nous ne pouvons rien décider actuellement ; nous ferons seulement remarquer que, dans la description de *neglectus* Tonnoir (= *major*), ce rapport = 1.

En liberté, ce phlébotome attire l'attention par sa grande taille, sa forme svelte et ses pattes très longues. Il pique l'homme, comme je l'ai observé pour les exemplaires capturés à Cadaquès, au crépuscule. Il pénètre aussi dans les habitations, attiré par la lumière artificielle. Les exemplaires capturés de jour ont été pris sur les parois et les plafonds des cabinets et des caves.

#### RÉSUMÉ

Description de la femelle de *Phlebotomus ariasi* Tonnoir. Elle se différencie de la femelle de *P. perniciosus* des mêmes localités par sa taille plus grande, par les articles III et XVI des antennes plus allongés, par le rapport  $\frac{\text{tibia}}{\text{fémur}}$  élevé : 1,31-1,65-1,72, par le rapport  $\frac{1. \text{ art. tarse}}{\text{fémur}}$  plus grand que 1, par la forme de l'armature pharyngée, des spermathèques et de leurs canaux.

Il faut noter que la formule  $\frac{1. \text{ art. tarse}}{\text{fémur}}$  par sa facilité d'appréciation (plus grand ou plus petit que 1), simplifie beaucoup la différenciation de ces deux espèces.

## BIBLIOGRAPHIE

- NITZULESCU (V.). — Sur le *Phlebotomus ariasi* TONNOIR 1921. Sa présence en France. *Ann. Parasit. hum. et comp.*, VIII, 1930, p. 530-539.
- PARROT (L.). — Notes sur les phlébotomes. V. Présence de *P. ariasi* TONNOIR dans le Sud-Ouest de la France. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, XII, 1933, p. 599-602.
- X. Sur la spermathèque de *P. ariasi* TONNOIR. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, XII, 1934, p. 386-388.
- RAYNAL (J.) et LE GAC (P.). — Sur trois phlébotomes femelles capturés dans les Pyrénées à Capvern, et pouvant être rapportés à *P. ariasi*. *Bull. Soc. Path. exot.*, XXVI, 1933, p. 652-660.
- Sur la présence de *P. ariasi* ♂ et ♀ à Capvern. *Bull. Soc. Path. exot.*, XXVII, 1934, p. 467-473.
- TONNOIR (A.). — Une nouvelle espèce européenne du genre *Phlebotomus* (*P. ariasi*). *Ann. Soc. entom. de Belgique*, LXI, 1921, p. 53-56.
-

## NOTES SUR LES IXODIDÆ DU GENRE *HYALOMMA* KOCH

### II. — *HYALOMMA SCHULZEI* OLENEV 1931

Par Louis DELPY

*Hyalomma schulzei* Olenov 1931, est très probablement l'espèce la plus nettement caractérisée du genre *Hyalomma*. Le mâle, en effet, présente des stigmates du type « femelle », c'est-à-dire en triangle court plus ou moins arrondi, avec une queue extrêmement courte. Ce caractère, très net, ne se retrouve, à notre connaissance, chez aucun autre *Hyalomma* (fig. 3).

Olenov a donné une bonne description de l'espèce et trois figures. Il indique comme habitat le Nord et l'Ouest de l'Iran, mais l'hôte lui est inconnu.

En 1935, nous avons trouvé, sur deux lots de tiques provenant d'Ispahan et de Kachan (Iran), douze mâles, et une femelle à jeun, qui, à un premier examen, nous parurent être des *Hyalomma dromedarii* géants. Toutes les tiques avaient été récoltées sur des chameaux. L'un des mâles mesurait  $9 \times 8$  mm., 5, taille et proportions véritablement anormales pour des mâles de *Hyalomma* et qui n'ont jamais été signalées jusqu'à présent. En Iran, les plus grands mâles que nous ayons vus appartenaient à l'espèce *dromedarii* et ne dépassaient pas 7 mm.

Olenov indique comme dimensions de l'espèce *schulzei*,  $6,5 \times 3,5$  chez le mâle et  $6,5 \times 3$  chez la femelle, ce qui s'écarte à peine des dimensions de *H. dromedarii* ou de *H. detritum*. Néanmoins il nous suffit de noter la forme des stigmates du mâle, pour pouvoir rattacher nos tiques géantes à l'espèce *schulzei*.

Depuis cette époque, nous n'avons pu nous procurer de spécimens vivants ; il semble donc que cette tique soit relativement rare. D'autre part, en comparant nos spécimens à la description d'Olenov, il nous paraît évident que l'auteur russe n'a pu examiner que des individus relativement petits et *non gorgés*. En décrivant nos tiques géantes nous pensons établir quelques caractéristiques importantes de cette intéressante espèce.

Nous suivrons ici la méthode descriptive, adoptée dans notre travail de 1936, pour l'étude de *H. dromedarii*. On verra d'ailleurs

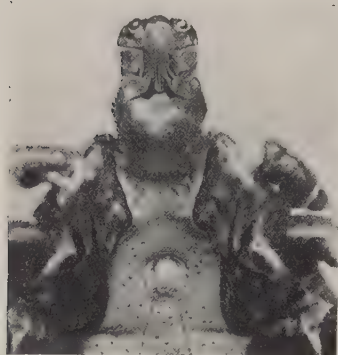


FIG. 1. — *Hyalomma schulzei*. Mâle, face ventrale. Capitulum et hanches I.



FIG. 2. — *Hyalomma schulzei*. Mâle, face dorsale. Capitulum, scapulæ, patte I.

que les deux espèces (*schulzei* et *dromedarii*) présentent une certaine similitude.

## MALE

### 1. MENSURATIONS

| LONGUEUR $\times$ LARGEUR |            | SPÉCIMENS A JEUN     | SPÉCIMENS GORGÉS     | D'APRÈS OLENEV(1)    |
|---------------------------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Corps..                   | Maxima...  | 8 $\times$ 4,5 mm.   | 9 $\times$ 8,5 mm.   | 6,5 $\times$ 3,5 mm. |
|                           | Minima...  | 6,5 $\times$ 3,5 mm. | 6,5 $\times$ 4,5 mm. |                      |
|                           | Moyenne... | 7,4 $\times$ 4 mm.   | 7,7 $\times$ 6 mm.   |                      |
| Scutum.                   | Maxima...  | 7 $\times$ 4,5 mm.   | 7,8 $\times$ 4,5 mm. |                      |
|                           | Minima...  | 5,5 $\times$ 3,5 mm. | 5,5 $\times$ 3,5 mm. |                      |
|                           | Moyenne... | 6,4 $\times$ 4 mm.   | 6,7 $\times$ 4,5 mm. |                      |

(1) Chiffres donnés par Olenov ou établis d'après ses figures.



## 2. RAPPORTS DES LONGUEURS AUX LARGEURS DES PRINCIPALES STRUCTURES

|                                     | MAXIMUM    | MINIMUM       | MOYENNE | D'APRÈS<br>OLENEV (1) |
|-------------------------------------|------------|---------------|---------|-----------------------|
| Corps (L/1).....                    | 2 (à jeun) | 1,03 (gorgée) | 1,83    | 1,86                  |
| Scutum.....                         | 1,75       | 1,50          | 1,62    | 1,62                  |
| Capitulum.....                      | 1,49       | 1,27          | 1,38    | 1,39                  |
| Base du capitulum....               | 0,61       | 0,56          | 0,58    | 0,53                  |
| Palpes.....                         | 2          | 1,78          | 1,90    | 2                     |
| Article II (palpes)....             | 1          | 0,91          | 0,97    | 1,1                   |
| Article III (palpes)....            | 0,98       | 0,83          | 0,90    | 1                     |
| Stigmate (queue com-<br>prise)..... |            |               | 1,50    | 1,42                  |
| Tarse IV.....                       |            |               | 2,60    |                       |

## 3. RAPPORTS DES LONGUEURS RESPECTIVES DES PRINCIPALES STRUCTURES

|                                 | MAXIMUM | MINIMUM | MOYENNE | D'APRÈS<br>OLENEV (1) |
|---------------------------------|---------|---------|---------|-----------------------|
| Corps/Capitulum.....            | 5,70    | 5       | 5,30    | 5,30                  |
| Capitulum/Base.....             | 2,50    | 2,15    | 2,38    | 2,60                  |
| Capitulum/Palpes.....           | 1,90    | 1,74    | 1,82    | 1,78                  |
| Palpes art. II/art. III...      | 1,21    | 1       | 1,12    | 1                     |
| Capitulum/Stigmate....          |         |         | 1,65    |                       |
| Capitulum/Tarse IV....          |         |         | 1       |                       |
| Longueur corps/patte<br>IV..... |         |         | 1       |                       |

Ces chiffres permettent de juger à quel point la réplétion peut modifier l'aspect des mâles. Le mâle à jeun, surtout s'il est de petite taille, rappelle beaucoup *H. dromedarii*. C'est une tique allongée, plate, sans marge apparente. Le corps s'élargit régulièrement depuis les *scapulae* jusqu'au niveau des pattes III. Puis les bords latéraux restent à peu près parallèles et le bord postérieur est régulièrement arrondi. Il n'existe naturellement aucune constriction au niveau des stigmates, qui sont invisibles dorsalement.

(1) Chiffres donnés par Olenov ou établis d'après ses figures.

Le mâle gorgé est parfois presque aussi large que long. L'abdomen distendu forme deux flancs rebondis, ce qui, dans certains cas, double presque la largeur de la tique. La largeur maxima est située un peu en avant des hanches IV, et non pas en arrière,



FIG. 3. — *Hyalomma schulzei*. Mâle. Stigmatite droit, un écusson anal, 2 peltæ.



FIG. 4. — *Hyalomma schulzei*. Mâle, anus, écussons anaux, adanaux, subanaux, peltæ.

comme chez *H. dromedarii*. Quant à l'épaisseur dorso-ventrale, elle atteint son maximum au niveau de l'anus, et peut atteindre 3 mm., 5. Il existe, par conséquent, une véritable « face postérieure et ventrale » qui s'étend depuis la ligne anus-stigmates, jusqu'au bord postérieur du scutum, et qui porte les écussons de l'anus (fig. 4).

**Scutum**(fig. 5 et 7). — Teinte variant du brun roux foncé au brun noir [couleurs 113, 686, 706, du C.U.C.(1)]. Sillons complets et nets les cervicaux, larges et profonds, ridés, se prolongent en arrière jusqu'aux latéraux qui les unissent aux paramédians postérieurs. Le *scutum* est donc parcouru dans sa longueur par deux « fossæ » en vallon. Dans la moitié postérieure, le sillon médian postérieur débute au dos d'âne et va s'élargissant jusqu'au parma. Les sillons paramédians accessoires sont, surtout sur les sujets repus, bien dessinés, et forment deux triangles allongés, à fond ridé, convergents vers l'arrière. Ces trois sillons postérieurs limitent deux champs paramédians renflés et terminés postérieurement par les festons 1. Les sillons marginaux sont très peu marqués, souvent constitués par une série de punctuations.

(1) Par ces lettres : C.U.C., nous désignons le « Code universel des couleurs », de Seguy, édité par Lechevalier, Paris.

Les ponctuations fines, sont uniformément réparties sur tout le scutum et peu visibles. Par contre les fossettes pilifères, grandes et profondes, constituent des groupes très apparents sur les *scapulae*, le champ cervical, les bords latéraux et les reliefs paramédians postérieurs. En outre, la partie médiane du *scutum* est, dans sa moitié antérieure, chagrinée par des stries à direction longitudinale, tandis que la partie postérieure porte des stries à direction

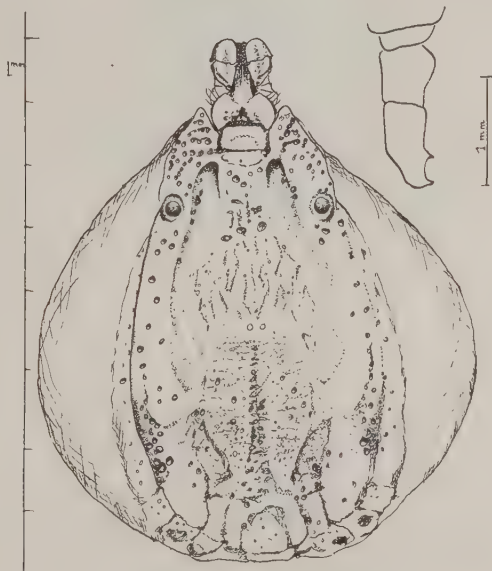


FIG. 5. — *Hyalomma schulzei*. Mâle gorgé. Vue dorsale et tarse IV.

transversale. Il en résulte un aspect très particulier, que l'on retrouve d'ailleurs sur la figure donnée par Olenov.

Le bord postérieur présente une large échancrure quadrangulaire, parfois limitée par un « pont » et qui encadre le parma. Ce dernier a, comme de règle, la même couleur que la face ventrale, c'est dire qu'en l'occurrence il peut être blanc ou plus ou moins brun.

Les festons 1 et 2 sont bien séparés, allongés et étroits. Les festons 3, 4 et 5 sont fusionnés et constituent le lobe postéro-latéral, peu saillant. Sur la face postéro-ventrale de la tique, existent 10 *peltæ*, qui ne sont bien visibles que chez les sujets à ventre blanc.

**Face ventrale.** — Couleur allant du blanc au brun foncé. Parties chitineuses de la même teinte que le scutum. Hanches sans particularités notables, si ce n'est la tubérosité bien développée à la branche interne de la hanche 1. Système anal complet ; les écussons sub-anaux sont situés chez les sujets à jeun dans le pro-

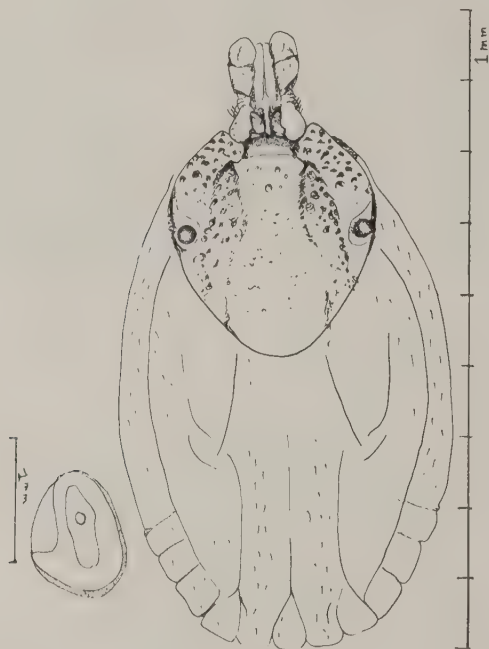


FIG. 6. — *Hyalomma schulzei*. Femelle à jeun. Vue dorsale et stigmatum.

longement des anaux. Ils sont tirés vers l'extérieur chez les sujets gorgés (figs 4 et 8).

Les stigmata sont, rappelons-le, du type femelle, ovoïdes avec une queue très courte (fig. 3).

**Capitulum** (figs 1, 2, 5, 7 et 9, *a-b-c-d*). — Le capitulum paraît très court. En réalité, les mensurations prouvent que, comme chez *H. dromedarii*, sa longueur est à peu près égale au  $1/5$  de la longueur totale. Par contre, il est très large, massif. Les chiffres donnés plus haut montrent que les palpes sont très courts ; ils sont



FIG. 7. — *Hyalomma schulzei*. Mâle, face dorsale. Spécimen gorgé.



FIG. 8. — *Hyalomma schulzei*. Mâle, face ventrale. Spécimen gorgé.



excavés sur toute leur longueur. Dorsalement les articles 2 et 3 sont subégaux, presque aussi larges que longs. La base du capitulum, à peu près deux fois plus large que longue, est vigoureusement modelée. Les *cornua* nettes donnent au bord postérieur un aspect cintré. On remarquera sur les figs 5 et 7 que la partie proximale des palpes est assez éloignée du bord antérieur de la

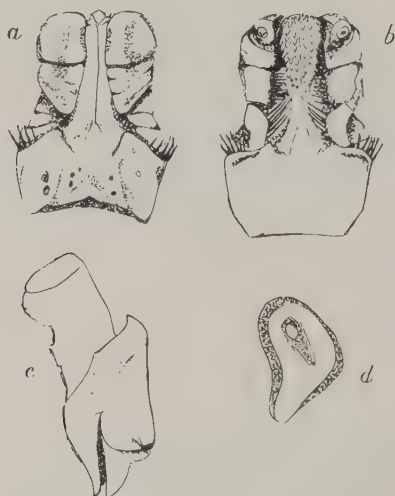


FIG. 9. — *Hyalomma schulzei*, Mâle. — a, Capitulum, face dorsale ; b, Capitulum, face ventrale ; c, Hanche I, droite ; d, Stigmate.

base, et ceci explique que le capitulum ait une longueur normale, malgré la brièveté des palpes et de la base. Le *palpiger* porte une collerette de fortes et longues soies à pointe antérieure (fig. 5).

Les palpes sont nettement plus clairs que la base. L'article II est brun-jaune (193, C.U.C.), l'article III un peu plus foncé.

A la face inférieure, les articles II et III sont égaux. L'apophyse en croissant de l'article I est très développée et porte de longues et fortes soies. Hypostome en massue, dentition 3/3.

**Pâtes.** — De plus en plus fortes de I à IV. Patte IV aussi longue que le corps, tarse IV épais. La couleur, sur les pattes postérieures est brun-roux, avec une ligne dorsale et l'extrémité distale des articles nettement blanches. L'importance du blanc aug-

mente sur les pattes antérieures, qui présentent parfois l'aspect caractéristique des pattes de *H. lusitanicum* (blanc avec taches brunes). On distingue sur la photographie fig. 2 cet aspect bien caractérisé à la patte antérieure droite. Comme toujours, la dessiccation accentue le contraste des teintes.

## FEMELLE

Nous n'avons malheureusement qu'un spécimen qui soit *certainement* une femelle de *H. schulzei*. La détermination des femelles de *Hyalomma* est généralement difficile, et il y a toujours intérêt, lorsque la chose est possible, à baser les descriptions sur des spécimens d'élevage. N'ayant pu avoir de femelles vivantes, nous ne retenons qu'un spécimen à jeun, qui, par sa taille, ses proportions et les rides caractéristiques du scutum se rapproche plus de l'espèce *schulzei* que d'aucune autre. Cette femelle fut d'ailleurs trouvée avec 5 mâles à jeun, sur un chameau de Kachan.

## MENSURATIONS

Nous donnons à titre de comparaison les mensurations d'après le texte et la figure d'Olenev (1931).

1. Corps :  $8 \times 4$  mm. — Olenev donne :  $6,5 \times 3$  mm.

2. Scutum et capitulum : 3 mm., 85.

3. Largeur du scutum : 2 mm., 85.

## 4. RAPPORTS DES LONGUEURS AUX LARGEURS DES PRINCIPALES STRUCTURES

Olenev

—

|                                 |      |      |
|---------------------------------|------|------|
| Scutum et capitulum (L/1) ..... | 1,35 | 1,5  |
| Scutum seul .....               | 1    | 1,1  |
| Capitulum seul .....            | 1,28 | 1,38 |
| Base du capitulum .....         | 0,43 | 0,46 |
| Palpes .....                    | 2,40 | 2,50 |
| Palpes Art. II .....            | 1,40 | 1,50 |
| Palpes Art. III .....           | 1    | 1    |
| Stigmate .....                  | 1,24 |      |
| Tarse .....                     | 5,10 |      |

## 5. RAPPORTS DES LONGUEURS RESPECTIVES DES PRINCIPALES STRUCTURES

|  |      | <i>Olenev</i> |
|--|------|---------------|
|  |      | —             |
| Scutum/capitulum .....                     | 2,15 | 1,90          |
| Capitulum/base .....                       | 2,95 | 3             |
| Capitulum/palpes .....                     | 1,50 | 1,80          |
| Palpes Art. II/Art. III .....              | 1,40 | 1,50          |
| Capitulum/stigmates .....                  | 1,80 |               |
| Capitulum/tarses .....                     | 0,90 |               |
| Scutum/distance des scapulæ aux yeux ..... | 2,35 | 2,05          |

Notre femelle (fig. 6) se distingue d'abord des femelles d'autres espèces du genre, par sa taille. Même chez *H. dromedarii*, qui est une grande tique, les femelles à jeun n'ont pas plus de 7 mm. Nous retenons donc ce caractère, qu'*Olenev* ne mentionne pas, puisque son (ou ses) spécimens n'a (ou n'ont) que 6 mm., 5.

Le corps est d'un ovale bien régulier, de couleur brun foncé (116, C.U.C.). Le système des sillons sur le conscutum est complet, le médian postérieur profond et net va de la base du scutum au bord postérieur, où il se termine en fourche, délimitant ainsi le feston médian. Le sillon marginal est également très net. Il borde les festons sur toute leur longueur et atteint en avant le bord du scutum, au-dessous des yeux. Les festons sont au nombre de 11, soit 5 de chaque côté du médian. Face ventrale de la même couleur que le dos. Sillons nets. Un peu en avant de l'anus une dépression transversale.

Stigmates du type habituel chez les *Hyalomma* femelles, avec très courte queue coudée à angle droit. Hanche I présentant, comme chez le mâle une protubérance nette sur la branche interne.

**Scutum.** — Aussi large que long. Les yeux sont plus près de la pointe des *scapulæ* que du bord postérieur. Ils sont très noirs, très saillants, sphériques. La largeur maxima est au niveau des yeux.

Les sillons cervicaux, très profonds, sculptés par des fossettes grandes et parfois confluentes, sont larges et s'ouvrent au bord postérieur. Les *scapulæ* sont saillantes, couvertes de grandes fossettes. Le champ cervical, plus clair que l'écusson (146, C.U.C.) est régulièrement garni de fines ponctuations. En outre, des fossettes assez nombreuses sont éparses. La surface présente assez nettement les rides transversales signalées chez le mâle.

**Capitulum.** — *Moins long* que la moitié du scutum, large et massif. Les palpes, plus longs que chez le mâle, à angles très arrondis, présentent dorsalement une surface assez régulièrement bombée, avec une dépression intéressant les parties contiguës des articles II et III. Le bord postérieur de l'art. II est taillé en biseau. L'article III est arrondi à son extrémité distale. Le bord interne de chaque palpe est légèrement et régulièrement convexe.

La base, dont la largeur est plus de deux fois plus grande que la longueur, présente deux aires poreuses profondes, à axes parallèles, séparées par une crête rectiligne bien marquée. Les parties latérales sont renflées en olive, les cornua sont peu accusées, et une dépression étroite relie les aires poreuses au bord postérieur. La base est de même teinte que le champ cervical du scutum, avec les angles plus foncés. Les palpes sont brun clair (191 C.U.C.), l'art. II et l'art. III, de même couleur. Collerette de soies présente à la base du palpiger.

Ventralement, les articles II et III sont égaux, leur bord externe régulièrement convexe. Apophyse sétifère en croissant de l'article I moins développée que chez le mâle.

Pattes longues et fortes. L'ornementation est du type annelé, la ligne dorsale claire peu apparente.

On peut se rendre compte que cette femelle présente peu de caractères propres à assurer la détermination. Il nous est arrivé de mettre en élevage une grosse femelle gorgée ( $26 \times 11$  mm.) qui nous paraissait appartenir à l'espèce *schulzei*, et de constater, par l'examen de sa descendance qu'elle appartenait en réalité à l'espèce *dromedarii*. Nous pensons qu'on peut différencier ces deux espèces : 1) par la taille de la femelle à jeun ; 2) par les proportions du capitulum qui est plus court chez *H. schulzei* ; 3) par la position des yeux, qui sont plus rapprochés des *scapulae* chez *schulzei*.

Nous ne sommes pas convaincu que le scutum et le capitulum figurés par Olenov se rapportent réellement à *H. schulzei*. Le capitulum est relativement très long : le rapport scutum-capitulum qui est de 2,15 pour notre femelle n'est que de 1,90 pour celle d'Olenov, ce qui la rapproche de *H. dromedarii* dont le même rapport est de 1,8. D'autre part, sur la figure donnée par Olenov, les yeux sont à égale distance de la pointe des *scapulae* et du bord postérieur, au lieu d'être légèrement antérieurs.

## RÉSUMÉ

La description de l'espèce *Hyalomma schulzei* Olenov 1931, est complétée par les résultats de l'étude de 12 mâles et d'une femelle à jeun, trouvés sur des chameaux. Nous insistons particulièrement sur les dimensions des mâles, qui font de l'espèce *H. schulzei*, la plus grande qui ait été décrite jusqu'ici dans le genre. Nous montrons les modifications importantes apportées par la réplétion à l'aspect des mâles.

Enfin l'étude détaillée de la femelle montre qu'elle est assez difficilement différenciable de *H. dromedarii*. Il est possible que la femelle représentée par Olenov (1931) appartienne à cette dernière espèce.

Un mâle gorgé et un mâle à jeun, mesurant respectivement  $8 \times 7$  mm., 2 et  $8 \times 4$  mm., 5 sont déposés à l'Institut de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris (Professeur E. Brumpt). Les autres spécimens sont conservés à Hessarek.

## BIBLIOGRAPHIE

- DELPY (L.). — Notes sur les Ixodoidea du genre *Hyalomma*, *Annales de Parasitologie*, XIV, 1936, p. 205.
- OLENEV. — *Les tiques parasites Ixodoidea, de la faune de l'U.R.S.S.*, Leningrad, Ed. de l'Ac. des Sciences (en russe), 1931.

*Service des recherches vétérinaires de l'Empire iranien.*  
*Hessarek par Karadj, Téhéran (Iran).*

---



**ONCHOCERCA CEBEI, ESPÈCE NOUVELLE,**  
**PARASITE DES BUFFLES DU TONKIN**

Par **Henri GALLIARD**

En novembre 1936, les D<sup>rs</sup> Vaucel et Dodero, Directeur et Chef de laboratoire de l'Institut Pasteur de Hanoï, me confièrent aimablement l'étude d'une tumeur filarienne prélevée sur un buffle de l'Institut Zootechnique de Bach-Mai. Grâce aux docteurs-vétérinaires Cèbe et Vaucel, nous avons pu récolter un certain nombre de ces tumeurs situées sur la peau de la région du poitrail ou des côtes des buffles, et faire une étude comparative des parasites qui les déterminent.

Il semble que ces tumeurs soient très répandues dans les Moyenne et Haute Régions du Tonkin. Aux abattoirs de Hanoï, M. Vaucel trouve de 20 à 50 p. 100 des buffles parasités. Elles sont déterminées par une *Onchocerca* qui présente uniformément les mêmes caractères dans les tumeurs de toutes provenances. Ces caractères sont suffisamment différents de ceux des autres espèces connues pour que nous puissions la considérer comme une espèce nouvelle et nous lui donnons le nom de *Onchocerca cebei* (1).

En voici la description :

Tégument blanchâtre. Bouche simple, sans lèvres, ni ornements chitineux. L'œsophage mesure de 1,250  $\mu$  à 1.600  $\mu$ .

Le mâle mesure 7 cm. de long sur 90 à 120  $\mu$  de large. Son extrémité postérieure est aplatie et recourbée. Les spicules inégaux mesurent respectivement 330 à 360  $\mu$  et 80 à 110  $\mu$ . Il existe 6 à 10 papilles caudales de chaque côté du cloaque.

La femelle n'a pu être extraite complètement. La largeur maxima est de 350  $\mu$ . Vulve distante de 720 à 740  $\mu$  de l'extrémité céphalique. Cuticule présentant à la partie moyenne des épaissements spiroïdes externes, distants de 200  $\mu$ , dans l'intervalle desquels on trouve 4 stries internes.

Les larves ont 260  $\mu$  de long sur 2 à 4  $\mu$  de large.

(1) Espèce dédiée à notre ami, le Docteur-Vétérinaire Cèbe, Directeur de l'Institut Zootechnique à Bach-Mai.

Cette espèce est surtout remarquable par les dimensions des grands spicules du mâle, qui sont assez constantes, et surtout par la différence entre la longueur des deux spicules.

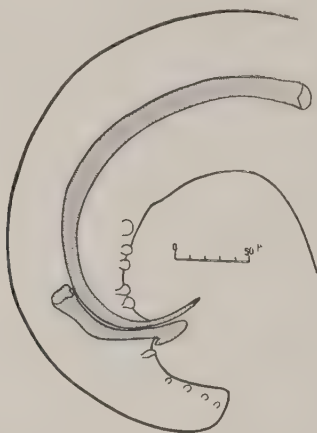


FIG. — *Onchocerca cebei* n. sp. — Extrémité caudale du mâle.

Voici les chiffres obtenus :

| Provenance    | Grand spicule | Petit spicule |
|---------------|---------------|---------------|
| Vietri .....  | 360 $\mu$     | 107 $\mu$     |
|               | 330 $\mu$     | 80 $\mu$      |
|               | 350 $\mu$     | 112 $\mu$     |
| Backan .....  | 350 $\mu$     | 92 $\mu$      |
| Heabinh ..... | 350 $\mu$     | 110 $\mu$     |
|               | 365 $\mu$     | 90 $\mu$      |

Ce caractère suffit, à lui seul, à différencier *O. cebei* des onze autres espèces d'*Onchocerca* connues, dont les spicules n'atteignent jamais ces dimensions, sauf *Onchocerca cervicalis* (290 à 350  $\mu$  pour le grand, 90 à 100  $\mu$  pour le petit). Mais *Onchocerca cervicalis* est un parasite du cheval et ne détermine pas de tumeurs sous-cutanées.

Notre espèce doit être distinguée de *O. gibsoni* et surtout de *O. indica* qui donnent tous deux des tumeurs, très rares cependant dans le cas d'*O. gibsoni*, chez le buffle, et dont la répartition géographique comprend l'Australie, la Malaisie et les Indes Néerlandaises pour la première espèce, et les Indes et Ceylan pour la seconde.

Rappelons d'ailleurs que Railliet signale l'existence de *O. gibsoni* chez le bœuf et le zébu en Indochine (1924) (cité par F. Houdemer).

Les caractères suivants montrent les différences entre les trois espèces :

|                                | <i>O. gibsoni</i><br>— | <i>O. indica</i><br>— | <i>O. cebei</i><br>— |
|--------------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|
| Longueur de l'œsophage ...     | 750 $\mu$              | 1-1 mm. 23            | 1 mm. 600            |
| <i>Mâle :</i>                  |                        |                       |                      |
| Longueur .....                 | 3 à 5 cm.              | 3,38 à 9 cm. 3        | 7 cm.                |
| Largeur .....                  | 140-190 $\mu$          |                       | 155-180 $\mu$        |
| Longueur des spicules .....    | 140-220 $\mu$          | 207-274 $\mu$         | 330-360 $\mu$        |
|                                | 47- 94 $\mu$           | 80- 94 $\mu$          | 60-112 $\mu$         |
| Paires de papilles caudales .. | 6 à 9                  | 8 à 9                 | 6 à 10               |

*Femelle :*

|  |                     |               |               |
|--|---------------------|---------------|---------------|
| Distance de la vulve à l'extré-<br>mité céphalique ..... | 450 $\mu$ -1 mm. 18 | 550-750 $\mu$ | 720-740 $\mu$ |
|--|---------------------|---------------|---------------|

Il semble donc justifié de considérer l'*Onchocerca* trouvée dans les tumeurs sous-cutanées des buffles du Tonkin comme une espèce nouvelle.

### RÉSUMÉ

Dans cette note, nous décrivons une espèce nouvelle d'onchocercue trouvée dans les tumeurs sous-cutanées des buffles du Tonkin : elle est surtout caractérisée par l'inégalité des spicules du mâle et par les dimensions du grand spicule qui dépassent celles de toutes les autres espèces connues.

### BIBLIOGRAPHIE

- HOUEMER (F.). — *Hygiène et pathologie animale au Tonkin*. Thèse de Doct. vétér., Paris, 1927.
- NEVEU-LEMAIRE (M.). — *Traité d'helminthologie médicale et vétérinaire*, Vigot Frères, Paris, 1936.
- RAILLIET (A.). — Les helminthes des animaux domestiques et de l'homme en Indochine. *Bull. Soc. Zoologique de France*, XLIX, 1924, p. 589-608, et L, 1925, p. 7-26.

*Laboratoire de Parasitologie de l'Ecole de Médecine de Hanoi.*

## RECHERCHES EXPÉRIMENTALES SUR LA TRICHINOSE DES VOLAILLES

Par P. PAVLOV

*Trichinella spiralis* est connu comme un parasite à grand nombre d'hôtes, notamment des carnivores, à cause de son mode de propagation. Cependant, un certain nombre d'herbivores, par voie expérimentale, peuvent, eux aussi, être contaminés.

Il en est autrement des oiseaux. Les expériences que l'on a faites sur eux, et qui consistent en invasion musculaire et intestinale, n'ont pas toujours été réussies. Si un certain résultat a été obtenu, il n'a jamais été satisfaisant, ou bien il représente une variation des cas que l'on observe chez les carnivores et les herbivores.

De tout ce que nous savons jusqu'à présent sur ce sujet, il appert que, chez les poules, oies, canards et pigeons, on a vraiment pu constater la présence de trichines intestinales, mais les trichines musculaires y manquent absolument. Ces résultats ont donné lieu à croire que les oiseaux possèdent une immunité naturelle contre la trichinose musculaire et que cette immunité est permanente et même absolue. Ces premières constatations ont eu lieu avant que la question ait été résolue par Doerr et ses collaborateurs.

Doerr et Schmidt ont obtenu des résultats positifs dans leurs expériences sur des animaux de laboratoire, consistant en inoculation intramusculaire de trichines femelles adultes ou de jeunes trichines musculaires.

Leurs expériences faites sur des poules ont donné le résultat suivant :

1° Dans les cas d'injection de jeunes trichines musculaires dans le muscle pectoral, le résultat a été négatif.

2° Dans les cas d'injection de trichines femelles intestinales, adultes, dans le même muscle, le résultat a été positif chez 12 poules sur 19 injectées. Ce résultat permet un changement dans les idées qu'on avait jusqu'alors là-dessus, en ce sens que Doerr et Schmidt ont prouvé que la résistance des oiseaux à la trichinose musculaire est due, non point au tissu musculaire, mais à d'autres causes qui, à leur sens, sont : ou bien la mort des embryons

dans le sang, ou bien l'impossibilité dans laquelle se trouvent ces derniers de quitter les réseaux capillaires ou de pénétrer dans la circulation de l'organisme.

Notre but étant de contribuer à la solution des questions ainsi posées, nous avons entrepris des expériences d'infestation d'oiseaux en les nourrissant de trichines musculaires. Par ces expériences, nous avons tâché de vérifier l'immunité des oiseaux en cas d'invasion musculaire et intestinale par *Trichinella spiralis*. En vue de ces recherches, nous avons mis d'abord lesdits oiseaux dans des conditions de vie normales, puis dans des conditions de vie particulières ; nous nous sommes proposé d'étudier le rôle de la faim, de la température du corps, de l'âge, du régime de nutrition et de l'augmentation artificielle du calcium dans l'organisme, en un mot, nous avons tâché d'étudier l'influence de tous ces facteurs sur l'immunité de ces organismes contre l'infestation par les parasites en question.

Les expériences ont été effectuées sur des pigeons aussi bien que sur des corneilles et des pies, à cause du régime alimentaire différent de ces dernières, comparativement à celui des pigeons.

Dans tous les cas, l'invasion a eu lieu *per os* et a consisté en introduction de trichines musculaires dans le corps.

Voici le détail de nos expériences :

1. Les premières avaient pour but des recherches sur la résistance des oiseaux à la trichinose musculaire et intestinale lorsque les conditions de vie chez ceux-ci sont absolument normales. Sept pigeons adultes, du même âge, avaient pris, le 21-3-1936, en masse, de la viande envahie de *Trichinella*. Ensuite, ils avaient été remis dans des conditions de vie normale et nourris comme auparavant, c'est-à-dire comme ils l'étaient avant les expériences.

a) L'examen des pigeons traités de la sorte fut commencé le dixième jour après l'ingestion de la viande trichinée ; trois d'entre eux ont été examinés pour les trichines intestinales. Tous les deux jours à partir du 10<sup>e</sup>, on sacrifiait un pigeon. Chez celui qui avait été sacrifié le 10<sup>e</sup> jour après l'ingestion de viande trichinée, le résultat fut négatif, en ce qui concerne la trichinose intestinale. Chez celui sacrifié le 12<sup>e</sup> jour, à partir de la même date, nous avons trouvé trois *Trichinella* adultes contenant des embryons bien développés. Quant au pigeon tué le 14<sup>e</sup> jour, à partir de la même date, nous avons trouvé cinq trichines avec des embryons bien développés.

b) Les autres pigeons, au nombre de 4, nourris de *Trichinella spiralis* en masse, avaient été sacrifiés le 27-4-1936. Nous avons



examiné la musculature de la tête, du cou, du thorax, des ailes, des pattes et une partie de celle du dos et de la queue. Les muscles de la tête et du cou ont été examinés en entier, ceux des autres parties du corps partiellement avec 350-400 préparations au compresseur pour chaque partie. Toutes ces recherches ont été positives, ce que prouve la découverte d'une *Trichinella spiralis* dans la musculature de la tête, spiralée, relativement mince, aux extrémités arquées, s'agitant librement dans le suc musculaire. Le résultat des recherches sur les autres pigeons, auxquelles nous avons procédé de la même façon, a été absolument négatif.

c) Dans le même ordre de recherches, nous avons examiné trois petits pigeons incapables de se nourrir seuls. Le 27-4-1936, ils avaient pris en masse des trichines musculaires *per os*, et avaient été, immédiatement après, remis dans des conditions de vie normales jusqu'au 29-5-1936. La musculature en a été examinée à cette date, tout à fait de la manière dont l'avait été celle des pigeons précédents. Nous n'y avons trouvé qu'une seule *Trichinella spiralis* : elle était, dans le suc des muscles, entre les fibres musculaires du cou, tout à fait semblable à celle qu'on avait trouvée lors des expériences précédentes.

d) Toujours dans le même but, le 28-3-1936, deux jeunes pigeons, qui étaient cette fois en état de se nourrir seuls, avaient pris *per os* des *Trichinella spiralis* en masse avec de la viande. L'un d'eux a été tué et examiné le 12-4-36, pour des trichines intestinales. Il y en avait deux, toutes deux contenant des embryons bien développés. Le suivant a été tué et examiné un mois après l'ingestion. Nous n'avons pas trouvé, chez ce pigeon, dans la musculature, de *Trichinella spiralis*.

2. La seconde série de recherches a été consacrée à l'examen du rôle de la température du corps lors d'une invasion de *Trichinella spiralis*, chez les oiseaux nourris en masse de jeunes trichines musculaires. Cinq pigeons de même âge furent installés à partir du 21-4-1936, pendant cinq jours, dans un récipient contenant de l'eau et ensuite nourris en masse de trichines musculaires. Sortis de l'eau pour l'ingestion, ils y avaient été remis immédiatement après et y étaient restés jusqu'à la fin des expériences. La température desdits pigeons avait sensiblement baissé.

L'un d'eux a été tué et examiné le 25-5-1936 ; la musculature de la tête et du cou a été examinée en entier, tandis que celle du poitrail, des ailes et des pattes, ainsi que le reste du corps, par des préparations « K », 400 pour chaque organe. On a constaté la présence de deux *Trichinella* dans le suc musculaire, entre les

fibres, l'une dans la tête et l'autre dans le cou. Elles n'étaient pas spiralées et leurs extrémités ne l'étaient pas non plus. Par contre, on n'en a pas constaté chez les quatre suivants, examinés successivement tous les trois jours.

3. Il fallait connaître ensuite l'influence de la faim et de l'inanition de l'organisme sur sa résistance à *T. spiralis*.

Six pigeons avaient été soumis à nos expériences. Après deux jours de jeûne, ils avaient été nourris en masse de trichines musculaires le 15-5-1936. Dans la suite, on leur avait fait à nouveau supporter un manque absolu de nourriture pendant trois jours. Après ce régime, ils avaient été replacés dans leurs conditions de vie normale. Tous ont été examinés du 10 au 20-6-1936. Il n'y a eu, lors de cette exploration, qu'une seule trichine dans les muscles du cou d'un des pigeons, mais pas suffisamment développée.

4. Cinq pigeons, à peu près du même âge, ont été l'objet de nos expériences ultérieures sur l'influence du régime alimentaire sur l'organisme attaqué par *Trichinella spiralis*, question que nous nous étions proposé d'étudier. Les pigeons en question avaient été nourris exclusivement de viande pendant cinq jours. A la fin du dernier jour, le régime avait été modifié de sorte que la nourriture des pigeons consistait exclusivement en viande envahie en masse de *T. spiralis*. De nouveau, trois jours d'alimentation par de la viande et les pigeons reprirent leur nourriture normale.

Après avoir ingéré de la viande trichinée, deux de ces pigeons avaient été mis dans l'eau et y étaient restés jusqu'à la fin des recherches. Nous avons procédé à l'examen et, 35-40 jours après l'infestation, les parties du corps ont été examinées comme auparavant. La musculature de la tête et du cou a été examinée en détail, tandis que celle du thorax, des pattes, des ailes, aussi bien que celle du reste du corps, par 350 préparations « K ». Un seul des pigeons, mis dans l'eau et examiné 36 jours après son invasion par *Trichinella spiralis*, avait des trichines au nombre de deux dans la musculature du cou. Elles n'étaient pas non plus spiralées et se tenaient logées, plus exactement, entre les fibres des muscles.

5. Cette expérience a été effectuée sur deux corneilles et deux jeunes pies, dans le seul but de voir quelle est leur réceptivité envers *Trichinella spiralis*, étant donné que leur manière de vivre et de se nourrir diffère sensiblement de celle des pigeons.

Après l'ingestion de viande envahie de jeunes trichines en masse, nous avons mis deux d'entre eux, un de chaque espèce, dans des récipients remplis d'eau, de manière que le bas des pattes fût constamment mouillé. Les autres n'avaient été soumis à aucun

régime spécial. Un mois après l'ingestion, ils avaient été examinés de la manière décrite plus haut. Les préparations avaient été au nombre de 400 pour chaque partie mentionnée chez les autres oiseaux. Le cou et les muscles de la tête ont tous été examinés. Nous avons trouvé une seule trichine dans les muscles de la tête d'une des pies. Cette trichine n'était pas spiralée.

6. Dans cette dernière expérience, nous avons tenté d'augmenter la quantité du calcium dans l'organisme par son augmentation dans l'eau et dans la nourriture, et encore par des injections sous-cutanées de solution de calcium à 1 p. 100, pendant 15 jours. Cinq pigeons avaient été nourris, en masse, deux fois à un intervalle de deux jours, avec de la viande contenant en abondance des jeunes trichines. Les pigeons ont subi aussi, 25 jours après l'invasion, des injections sous-cutanées de 0 ccm., 1 de solution de calcium à 1 p. 100, pendant 15 jours. Les recherches ont été faites deux mois après, pendant 10 jours. Dans les muscles de la tête, chez un, et dans ceux du cou chez un autre, nous avons trouvé deux trichines insuffisamment développées. De chaque partie du corps, mentionnée dans les recherches plus haut, nous avons fait 400 préparations « K » (sous le trichinoscope). Les muscles du cou et de la tête ont tous été examinés.

## CONCLUSIONS

1. Les pigeons, les pies et les corneilles ne possèdent qu'une immunité relative contre la trichinose musculaire et intestinale.

2. Les trichines développées chez eux, comparées à celles de la souris, du rat, du lapin et du cobaye, développées dans la même période de temps, sont plus grêles, non spiralées et sans capsules.

3. Chez les oiseaux, les lieux de prédilection pour *Trichinella spiralis* sont plus particulièrement les muscles de la tête et du cou, ce qui n'est pas le cas pour les mammifères.

4. Le calcium, en grande quantité dans l'organisme, joue peut-être un rôle pour la formation des capsules, mais l'absence de ces dernières dans les cas cités jusqu'à présent est due, à notre sens, plutôt à la texture serrée des fibres musculaires, qui empêchent également peut-être la disposition en spirale de *Trichinella spiralis*.

5. L'abaissement de la température de l'organisme, la faim, le régime alimentaire n'exercent, à notre sens, aucune influence marquée sur l'invasion musculaire des oiseaux par *Trichinella spiralis*.

## BIBLIOGRAPHIE

- BERGER-STAECHLIN. — Studien über den Mechanismus der Trichinelleninfektion. — III. Mitteilung. Die parenterale trichinige Muskelinfektion. *Centrbl. f. Bakter., Orig.*, CVII, H. 6/7, p. 377.
- Studien über den Mechanismus der Trichinelleninfektion. — V. Mitteilung. Weitere Beiträge zur parenteralen trichinigen Muskelinfektion. *Centrbl. f. Bakter., Orig.*, CXI.
- BRAUN-SEIFERT. — *Die tierischen Parasiten des Menschen*, I Teil, 1925.
- BRUMPT. — *Précis de Parasitologie*, Paris, 4<sup>e</sup> éd., 1927.
- DOERR-SCHMIDT. — Studien über den Mechanismus der Trichinelleninfektion. — VII. Mitteilung. Experimentelle Beinfressung der Trichinenwanderung. — Die natuerliche Immunitaet des Huhnes. *Centrbl. f. bak., orig.*, CXV, p. 427.
- GRUBER. — Trichinellen, Trichinosen und ihre Abwehr. *Ergebn. d. Hygiene*, VIII, 1926, p. 165.
- OSTERTAG (V.). — *Lehrbuch der Fleischschau*, 7 u. 8. Auflage, 1923.

*Institut Vétérinaire Bactériologique pour la Bulgarie du Nord, Tirnovo*  
(Directeur : D<sup>r</sup> Chr. Rousseff).

---

**RECHERCHES EXPÉRIMENTALES**  
**SUR LA TRICHINOSE DES VOLAILLES**  
**ET DES VERTÉBRÉS A SANG FROID**

Par **P. PAVLOV**

Dans une première publication, nous avons exposé le résultat de nos recherches sur la trichinose des volailles. Désirant poursuivre une étude plus complète de la question, nous avons fait encore des recherches dans ce sens et, en outre, nous avons entrepris des recherches expérimentales sur la trichinose des vertébrés à sang froid et des recherches comparatives sur des rats blancs, des pigeons et des *Rana esculenta*.

**I. Recherches expérimentales sur la trichinose des volailles**

La question de la trichinose des volailles est examinée dans cette publication au point de vue du rôle et de l'importance des facteurs suivants : lésions intestinales faites artificiellement sur la muqueuse, avitaminose comme facteur de l'invasion musculaire, sort des trichines musculaires injectées dans la musculature et temps pendant lequel les trichines en question conservent leur vitalité. La dernière expérience a été faite parallèlement sur des rats blancs, des pigeons et des *Rana esculenta*, pour voir si les animaux doués d'immunité naturelle différente contre la *Trichinella spiralis* réagissent de différente manière à l'injection du parasite en question. De plus, nous nous sommes proposé d'examiner la question suivante : combien de temps après l'injection dans la musculature des animaux de différente immunité les trichines musculaires conservent leur vitalité et si une espèce douée de plus grande immunité naturelle contre l'invasion musculaire de *Trichinella spiralis* réagira plus énergiquement, c'est-à-dire si les trichines musculaires injectées seront tuées plus vite dans un organisme doué d'une plus grande résistance, que dans un autre organisme



d'une autre espèce de moindre résistance, contre *Trichinella spiralis*.

1. Dans une première expérience, nous avons pris 5 pigeons de différents âges qui avaient été nourris en masse de viande trichinée. Nous avons donné aux 5 pigeons en question la musculature d'un rat blanc nourri en masse de trichines un mois auparavant. Après le régime nutritif spécial, les pigeons avaient été remis dans des conditions de vie normale et nourris de la même manière qu'avant le régime spécial. Nous nous sommes proposé, par cette expérience, d'examiner la résistance normale des pigeons contre l'invasion musculaire de *Trichinella spiralis*. Aussi cette expérience nous a-t-elle servi comme un examen de contrôle.

Un mois après la nutrition avec de la viande trichinée, les pigeons ont été examinés pour invasion musculaire de *Trichinella spiralis*. La musculature de la tête, du cou, des ailes et des pattes a été examinée en entier ; celle du muscle pectoral sur 500 préparations K. Le résultat, chez les 5 pigeons examinés, a été négatif.

2. Après cette première expérience de contrôle, nous avons nourri 5 autres pigeons en masse avec de la viande trichinée, mélangée de 5 lames de verres striées (concassées). Nous avons utilisé, pour cette expérience, la musculature d'un rat blanc, nourri en masse de viande trichinée un mois auparavant. La musculature du rat a été très bien mélangée auparavant avec du verre. Toute la musculature ainsi préparée a été divisée en 5 parties égales et donnée aux pigeons. Trois jours avant et après la nutrition spéciale, les pigeons avaient été privés de nourriture. Par cette expérience, nous nous sommes proposé de voir quel est le rôle des lésions intestinales lors d'une invasion musculaire des pigeons par *Trichinella spiralis*.

Un mois après la nutrition spéciale, les pigeons ont été examinés. La musculature de la tête, du cou, des ailes et des pattes a été examinée en entier. Celle du muscle pectoral sur 500 préparations K. Le résultat n'a été positif que chez un des cinq pigeons. Nous avons trouvé, dans la musculature de la tête, une seule trichine, non spiralée, morte.

3. Nous avons fait cette expérience sur 5 pigeons de différents âges, qui avaient été réduits à l'état d'avitaminose, grâce à une nourriture ne contenant que des traces de vitamine A. Les pigeons réduits à cet état d'avitaminose avaient été nourris en masse de viande trichinée d'un rat blanc, celui-ci nourri un mois auparavant en masse de viande trichinée. Cinq jours avant et après la nutrition spéciale, les pigeons avaient été privés de nourriture.

Par cette expérience, nous nous sommes proposé de voir quel est le rôle de l'avitaminose dans l'invasion musculaire des pigeons par *Trichinella spiralis*.

Un mois après le régime spécial de nutrition, les pigeons ont été examinés en vue d'une invasion musculaire de *Trichinella spiralis*. La musculature de la tête, du cou, des ailes et des pattes a été examinée en entier. Celle du muscle pectoral sur 500 préparations K. Le résultat de ces recherches n'a été positif que chez un des cinq pigeons. Nous avons trouvé, dans la musculature du cou du pigeon en question, une seule trichine non spiralée et morte.

4. Enfin, cette dernière expérience a été faite sur trois pigeons au moyen d'une injection dans la musculature des pattes de trichines musculaires extraites par pression des diaphragmes de rats blancs trichinés. Cette expérience nous était nécessaire pour voir combien de temps après l'injection les trichines conservaient leur vitalité et, en général, quel est leur sort.

Un des pigeons a été tué deux jours après l'injection. La musculature des pattes a été examinée en entier. Le résultat a été négatif. Il l'a été aussi chez les deux autres pigeons tués cinq et sept jours après l'injection. Dans ce cas et dans tous les autres, l'injection a été faite très attentivement pour que l'invasion ne soit que purement locale.

## II. Recherches expérimentales sur la trichinose des vertébrés à sang froid

Le résultat des recherches effectuées, jusqu'à présent, sur des animaux à sang froid a été négatif.

Nous avons fait des recherches sur des animaux à sang froid, soumis à des invasions intestinales et musculaires, en les mettant dans des conditions de vie d'abord normales, puis spéciales. Nous avons essayé de voir si l'immunité que possèdent les animaux à sang froid contre *Trichinella spiralis* est absolue ou, dans certains cas, relative. Les expériences se sont déroulées sur des *Rana esculenta* et les poissons suivants : *Cobitis barbatula*, *Squalius cephalus* et *Gobio fluviatilis*.

1. Pour notre première expérience, nous avons pris cinq très jeunes *Rana esculenta* et cinq adultes, de différents âges. Il s'agissait de savoir, par cette expérience, quel était le rôle de l'âge dans l'invasion intestinale et musculaire par *Trichinella spiralis* des

animaux en question, lorsque les conditions de vie chez eux sont normales. Les dix grenouilles soumises à l'expérience avaient été d'abord nourries en masse de viande trichinée de rat blanc.

Dix jours après la nutrition, une des jeunes grenouilles a été tuée et examinée en vue de trichines intestinales. Deux jours après, une autre a été tuée et examinée. 14 et 16 jours après la nutrition, deux des grenouilles adultes ont été tuées et examinées pour rechercher les trichines intestinales. Chez toutes les grenouilles, le résultat a été négatif.

Les six autres grenouilles ont été examinées un mois après le régime nutritif spécial. La musculature de toutes a été examinée en entier. Dans tous les cas, le résultat a été négatif. Pour cette expérience comme dans toutes les autres, les animaux avaient été mis dans de l'eau à une température de 20-25° C. pendant toute la durée des expériences et nourris seulement de viande.

2. Pour la deuxième expérience, nous avons pris six grenouilles de différents âges qui avaient été nourries en masse de viande trichinée. Cinq jours après le régime, et ensuite tous les deux jours, on en a tué une et on l'a examinée en vue de la recherche de trichines intestinales. Chez tous les animaux, le résultat a été négatif.

3. Dans cette expérience, nous avons employé cinq *Rana esculenta* nourries en masse de trichines musculaires. Celles-ci étaient débarrassées de la musculature et des capsules. Une partie des *Rana esculenta* a été examinée en vue de trichines intestinales et les autres en vue de trichines musculaires. Le cinquième et le dixième jours après le régime, nous avons tué deux grenouilles que nous avons examinées en vue de trichines intestinales. Les trois autres grenouilles l'ont été un mois après le régime spécial ; la musculature a été examinée en entier. Chez tous les animaux, le résultat a été négatif quant à la présence de trichines intestinales et musculaires.

4. Pour la quatrième expérience, nous avons pris cinq grenouilles de différents âges, que nous avons nourries en masse de trichines adultes développées dans les intestins de rats blancs. Un mois après, les grenouilles ont été examinées en vue de trichines musculaires. La musculature a été examinée en entier. Le résultat a été négatif chez les cinq grenouilles.

5. Nous avons pris, pour cette expérience, cinq grenouilles de différents âges. Nous avons injecté, dans la musculature des pattes, des trichines adultes embryonnées issues des intestins des rats blancs. Les grenouilles ont été examinées un mois après l'injec-

tion de trichines musculaires. Nous avons examiné la musculature entière chez tous les animaux. Le résultat de ces recherches a été négatif chez tous les animaux soumis à l'expérience, et nous n'avons pas trouvé de trichines, même chez ceux qui avaient été injectés avec ledit parasite. Le résultat a été aussi bien négatif au point d'injection.

6. Pour la sixième expérience, nous avons utilisé cinq grenouilles de différents âges, dont nous avons injecté les muscles des pattes postérieures avec des embryons de trichines. Un mois après l'injection, la musculature des cinq grenouilles a été examinée en entier en vue de la recherche des trichines. Le résultat a été négatif chez tous les animaux.

7. Pour la septième expérience, nous avons pris quatre grenouilles, dont la musculature des pattes postérieures avait été injectée avec des trichines musculaires spiralées et non spiralées, délivrées de leurs capsules par du suc gastrique. Vingt-huit jours après l'injection, la musculature des pattes a été examinée et nous avons retrouvé, dans les muscles de toutes les grenouilles, des trichines dans l'état où nous les avons vues au moment de l'injection. Cependant, plusieurs exemplaires étaient décomposés. Ceux qui avaient conservé leur forme avaient péri. En effet, les souris blanches nourries avec ces trichines et tuées 7 jours après ne présentèrent pas de trichines dans leur intestin.

8. Pour cette expérience, on avait pris quatre grenouilles nourries pendant deux mois de viande de lapin ; puis les grenouilles étaient nourries en masse de viande trichinée de rat blanc. Ensuite, pendant toute la durée de l'expérience, les grenouilles étaient nourries de viande de lapin. Neuf et douze jours après l'absorption de viande trichinée, deux de ces grenouilles ont été examinées en vue de la recherche de trichines intestinales. Les deux autres ont été examinées un mois après le repas infectant en vue de la recherche de trichines musculaires. Nous avons examiné la musculature de deux grenouilles en entier. Chez tous les animaux soumis à l'expérience, le résultat a été négatif pour les trichines intestinales et musculaires.

9. Pour cette dernière expérience, nous avons pris 60 poissons de différents âges, dont il était question plus haut. Ces poissons avaient été nourris pendant dix jours de viande et, après, privés de nourriture pendant cinq jours. Après cela, ils avaient été nourris pendant cinq jours de viande trichinée bien hachée. Le dixième, le quatorzième et le dix-huitième jours après l'absorption de viande trichinée, nous avons examiné dix poissons à chaque reprise, en

vue de la recherche des trichines intestinales. Chez quelques-uns d'entre eux, nous avons trouvé des trichines dans l'intestin, mais celles-ci n'étaient pas développées. Les 30 autres poissons ont été examinés en vue de la recherche des trichines musculaires. Les 25', 30' et 35' jours après le repas infectant, les poissons ont été examinés. Le résultat fut négatif.

### III. Recherches comparatives faites sur des rats blancs, des pigeons et des *Rana esculenta*

Les recherches dont il est question à présent sont des recherches comparatives faites sur lesdits animaux et ont pour but de voir si des animaux de différentes espèces, doués d'immunité différente contre *Trichinella spiralis*, réagissent de différente manière à l'injection intramusculaire de trichines musculaires et si, dans la musculature des animaux de différentes espèces, les trichines musculaires injectées conservent leur forme et leur vitalité, et, en cas de résultat positif, pendant combien de temps chez chacune de ces espèces.

1. Par cette première expérience, nous avons cherché à voir combien de temps après l'injection les trichines musculaires, injectées dans la musculature des animaux de différentes espèces, conservent leur vitalité et si la vitalité des trichines musculaires est la même chez les différentes espèces d'animaux.

Nous avons injecté des trichines musculaires à deux grenouilles, à deux pigeons et à deux rats blancs, qui étaient tous dans les mêmes conditions. Chacun des animaux avait reçu 250 trichines musculaires spiralées dans la musculature des pattes postérieures. Sept et dix jours après, on a procédé à l'examen d'un animal de chaque espèce. Chez aucun des animaux examinés, nous n'avons trouvé la moindre trace des trichines.

2. Pour cette expérience, nous avons pris deux grenouilles, deux pigeons et deux rats blancs. Les animaux étaient injectés de trichines musculaires spiralées en nombre égal dans la musculature des pattes postérieures. Deux et trois jours après l'injection, nous avons examiné un animal de chaque espèce. Lors de ces recherches, nous n'avons trouvé les trichines injectées que chez le rat blanc tué deux jours après l'injection. Chez tous les autres animaux, le résultat fut négatif. Cependant, les trichines trouvées dans la musculature du rat en question étaient déjà en état de décomposition.



3. La troisième expérience portait sur deux grenouilles, deux pigeons et deux rats blancs. Les animaux avaient été injectés de trichines musculaires non spiralées dans la musculature des pattes postérieures. Il s'agissait de voir si les trichines non spiralées pouvaient devenir spirales. Les animaux furent examinés 7 et 12 jours après l'injection. Les jours indiqués, on a tué un animal de chaque espèce. Le résultat a été négatif chez tous les animaux examinés.

4. Cette dernière expérience était presque la même que la troisième, mais les animaux ont été examinés deux et trois jours après l'injection. Le résultat fut le même que celui de la deuxième expérience.

### CONCLUSIONS

Les résultats de nos recherches expérimentales sur la trichinose des volailles et des vertébrés à sang froid nous amènent aux conclusions suivantes :

1. Les volailles mises dans des conditions de vie normales, puis dans des conditions de vie spéciales, possèdent une immunité relative contre l'invasion intestinale et musculaire par *Trichinella spiralis*.

2. Cette immunité est plus grande quand il s'agit de l'invasion musculaire et, dans ce cas, elle est presque absolue.

3. Le lieu de prédilection pour les trichines musculaires chez les volailles est la musculature du cou et celle de la tête.

4. Les trichines trouvées dans ces muscles ne sont jamais spiralées, sont minces et très souvent mortes.

5. Les poissons et les *Rana esculenta*, employés pour nos expériences, possèdent une immunité naturelle absolue contre l'invasion intestinale et musculaire par *Trichinella spiralis*.

6. Cette immunité est la même dans les conditions spéciales dans lesquelles nous avons placé lesdits animaux.

7. Les trichines musculaires injectées dans la musculature des rats blancs, des pigeons et des *Rana esculenta* disparaissent sept jours après l'injection et se détruisent dans l'organisme de ces animaux.

8. Les trichines musculaires injectées dans la musculature des animaux précédents ne se retrouvent, deux jours après, que chez les rats blancs, mais privées de vie.

9. Les trichines musculaires, injectées dans la musculature de *Rana esculenta* avec du suc gastrique, persistent dans la musculature 28 jours après et la plupart sont déjà en état de décomposition.

## BIBLIOGRAPHIE

- BERGER-STAECHLIN. — Studien über den Mechanismus der Trichinelleninfektion. — III. Mitteilung. — Die parenterale trichinige Muskelinfektion. *Centrbl. f. Bakter., Orig.*, CVII, 1928, p. 377-386.
- Studien über den Mechanismus der Trichinelleninfektion. — V. Mitteilung. — Weitere Beiträge zur parenteralen trichinigen Muskelinfektion. *Centrbl. f. Bakter., Orig.*, CXI, 1929.
- BONGERT. — Trichinosen. *Deut. Klinik*, IX, 1932, p. 558-584.
- BRAUN-SEIFFERT. — *Die tierischen Parasiten des Menschen*, 1925.
- BRUMPT. — *Précis de Parasitologie*, 1927.
- DOERR-SCHMIDT. — Studien über den Mechanismus der Trichinelleninfektion. — VII. Mitteilung. — Experimentale Befressung der Trichinenwanderung. — Die natürliche Immunität des Huhnes. *Centrbl. f. Bakter. Orig.*, CXV, p. 427-436.
- GRUBER. — Trichinellen, Trichinosen und ihre Abwehr. *Ergebn. der Hygiene*, VIII, 1926, p. 165.
- HALL. — *Control of animal parasites*, 1936.
- MAROTEL. — *Parasitologie vétérinaire*, 1927.
- NEVEU-LEMAIRE. — *Traité d'helminthologie médicale et vétérinaire*, 1936.
- OSTERTAG. — *Lehrbuch der Fleischschau*, 7-8 Auflage, 1923.
- PAVLOV. — Recherches expérimentales sur la trichinose des volailles. *Ann. de Parasitologie*, XV, 1937, p. 434-439.
- SKRJABIN. — *Nemathologie*, 1931.
- SPREHN. — *Lehrbuch der Helminthologie*, 1932.
- YORKE et MAPLESTONE. — *The nematode parasites of vertebrates*, 1926.

*Institut Vétérinaire Bactériologique pour la Bulgarie du Nord, Tirnovo*  
(Directeur : Dr Chr. Rousseff).

---

## RECHERCHES EXPÉRIMENTALES SUR L'IMMUNITÉ DANS LA TRICHINOSE

Par P. PAVLOV

En principe, un même mécanisme permet à l'organisme de se défendre contre les parasites animaux et les virus. Mais l'action des zooparasites est si différente que souvent ses manifestations présentent des caractères particuliers.

Les animaux possèdent une immunité naturelle vis-à-vis de parasites d'espèce animale sans parenté physiologique. Toutefois, certains vers, parmi lesquels *Trichinella spiralis*, semblent jouir d'affinités très vastes. Dans certaines circonstances, cette immunité disparaît.

Les animaux acquièrent souvent un état de prémunition à l'égard de leurs propres parasites. La prémunition est un moyen habituel de résistance contre les protozoaires, mais son rôle n'est pas bien établi dans le cas des métazoaires.

L'immunité acquise contre les helminthes adultes est très peu évidente. L'éosinophilie, conséquence de l'introduction de protides étrangères, paraît jouer un rôle actif, mais imparfaitement établi, dans la défense de l'organisme contre les métazoaires et leurs sécrétions.

L'immunité antiparasitaire revêt trois modalités : 1° résistance naturelle, 2° résistance due à l'âge et 3° résistance acquise. Il est définitivement établi qu'il existe une immunité acquise même à l'égard des métazoaires. Il n'est pas douteux, semble-t-il, que cette résistance soit basée sur une activité spécifique due au mécanisme général de défense. L'immunité est probablement locale dans la plupart des cas.

Les bilharzies semblent conférer aux animaux, et à l'homme même, soit une immunité véritable, soit un état de prémunition. Certains cestodes adultes, parasites de l'intestin, semblent, quand l'un d'eux est installé, s'opposer au développement ultérieur d'individus de la même espèce. Les nématodes nous fournissent des exemples moins nets. Les animaux trichinés semblent présenter un degré de prémunition marqué.

Nos expériences, exposées dans cette note, ont pour but de connaître le degré de cette dernière immunité chez les rats blancs.

Nous nous sommes servis de différents antigènes, ceux de Bachman, Schwartz et Ströbel. En plus, nous avons préparé un antigène spécial de trichines musculaires vivantes. Si nous nous sommes servis de cet antigène, dans nos recherches, en même temps que des autres mentionnés plus haut, c'est parce que nous avons pensé, d'après un principe général en immunologie, qu'un antigène préparé avec des trichines musculaires vivantes aura un pouvoir immunisant plus grand que celui des autres antigènes, préparés par la chaleur et desséchés. En plus, d'après nos recherches antérieures, nous avons trouvé que les trichines musculaires vivantes, injectées dans la musculature des rats blancs, disparaissent en trois jours ; même en deux jours, elles sont déjà privées de vitalité et, en grande partie, détruites. Par ce processus, peut-être immunisent-elles l'organisme mieux que les autres antigènes.

D'après Bachman et Gonzalez, les rats blancs nourris avec des trichines à un intervalle de cinq jours, se sont montrés ultérieurement immunisés contre une dose double de trichines. Après ingestion de la deuxième portion de 0 gr., 5 de viande trichinée, on voit des symptômes légers de maladie. Après la troisième ingestion de 1 gr. de viande trichinée, on voit 6 trichines par champ de microscope et une diarrhée légère. Après les cinq ingestions suivantes de 2-10 gr. de viande trichinée, on ne voit pas de symptômes cliniques remarquables et les trichines sont trouvées au nombre de 5-15 par champ de microscope. Chez les rats blancs mis en expérience, un mois après l'ingestion le nombre d'éosinophiles est de 16 p. 100, et le nombre de larves dans la musculature  $1/20^{\circ}$  à  $1/2^{\circ}$  par champ microscopique. Les animaux ayant absorbé du sérum anti-trichine, de la poudre de trichine déshydratée et les animaux ayant reçu en injection, dans le péritoine, de la poudre de trichine alcalinisée, ne sont pas immunisés contre une invasion secondaire de trichines. Chez les rats blancs nourris avec des trichines témoins, 20 jours après l'ingestion, on remarque une éosinophilie et, dans le stade intestinal, une neutrophilie.

Pour nos expériences, nous avons pris 150 rats blancs du même poids et du même sexe, divisés en cinq lots de 30. Tous les rats ont été privés de nourriture pendant 24 heures et ensuite 10 de chaque lot ont ingéré deux, quatre et six trichines musculaires prises dans une musculature envahie et séparées avec le muscle environnant, sous le microscope, en mettant de tout petits morceaux entre deux lames et pressant légèrement. Les trichines ainsi séparées avec leur gangue musculaire ont été enlevées avec une pince fine et mises au fond de la bouche des rats blancs, avec grand soin. Les

rats ont été nourris, immédiatement après, de lait frais pour leur faire avaler les morceaux de viande trichinée. Comme des auteurs différents ont établi le nombre de trichines musculaires capables d'infester les rats blancs, nous l'avons utilisé pour nos expériences. Le même jour, les 30 rats du premier groupe ont reçu intramusculairement, par injection dans les pattes postérieures, approximativement 1.000 trichines musculaires vivantes, extraites par macération mécanique et pression de diaphragmes de lapins nourris en masse, un mois auparavant, avec de la viande trichinée. Si nous avons préféré ce mode de manipulation, c'est parce que nous avons trouvé, dans nos recherches antérieures, que les trichines musculaires injectées dans la musculature de *Rana esculenta* avec du suc gastrique s'y retrouvent encore 28 jours après l'injection. Dans ce cas-là, nous avons pensé que, même après le lavage, la manipulation avec du suc gastrique n'est pas préférable, parce qu'elle peut exercer une action dans ce sens. Les 30 rats blancs du deuxième groupe ont reçu 0 cm<sup>3</sup>, 5 d'antigène de Bachman intramusculaire. Les rats du troisième groupe ont reçu une injection intramusculaire de 0 cm<sup>3</sup>, 5 d'antigène de Schwartz. Les rats du quatrième groupe ont reçu une injection intramusculaire de 0 cm<sup>3</sup>, 5 d'antigène de Ströbel et les rats blancs du cinquième groupe, pris comme témoins, n'ont pas reçu d'injection d'antigène.

Un mois après, nous avons commencé l'examen des rats blancs ayant absorbé des trichines musculaires ; examinant chaque jour 5 rats, un de chaque lot. Tous les rats blancs ont été examinés pour les trichines musculaires. Nous avons examiné la musculature du diaphragme et des masséters. Nous avons comparé le résultat de toutes ces recherches pour voir si le nombre de trichines musculaires trouvées chez les rats blancs des différents lots et immunisés avec des antigènes différents montrerait de grandes différences.

Le résultat de nos recherches est exposé dans le tableau ci-dessous. On voit que, chez les rats blancs injectés avec des trichines musculaires vivantes, le nombre de trichines musculaires dans le diaphragme et les masséters est beaucoup moindre que chez les rats blancs immunisés et injectés avec d'autres antigènes et que chez les témoins.

Nous pensons que la différence, si évidente dans le nombre de trichines musculaires trouvées chez les rats blancs, mis dans les mêmes conditions et immunisés avec des antigènes différents, est due à l'immunité acquise par ces animaux. Chez les rats blancs injectés avec des trichines musculaires vivantes, les trichines trouvées dans leur musculature sont en très petit nombre, parce que, pensons-nous, les trichines musculaires injectées comme antigène

*Nombre de trichines trouvées dans les diaphragmes et les masséters des rats blancs ayant ingéré deux, quatre et six trichines, les uns ayant reçu en injection des antigènes différents, les autres ayant été pris comme témoins.*

| RAT<br>BLANC<br>N° | NOURISSAVERS<br>TRICHINES | RATS BLANCS AYANT REÇU UNE INJECTION INTRAMUSCULAIRE DE : |    |         |    |                                    |    |         |    |                                     |    | TÉMOINS |    |         |  |         |  |
|--------------------|---------------------------|---|----|---------|----|------------------------------------|----|---------|----|-------------------------------------|----|---------|----|---------|--|---------|--|
|                    |                           | Trichites vivantes 1 000                                  |    |         |    | Antig. Bachman 0,5 cm <sup>3</sup> |    |         |    | Antig. Schwartz 0,5 cm <sup>3</sup> |    |         |    |         |  |         |  |
|                    |                           | Diaphr.   |    | Total   |    | Diaphr.                            |    | Total   |    | Diaphr.                             |    | Total   |    | Diaphr. |  | Total   |  |
|                    |                           | Masset.   |    | Masset. |    | Masset.                            |    | Masset. |    | Masset.                             |    | Masset. |    | Masset. |  | Masset. |  |
| 1....              | Deux                      | —   | —  | —       | —  | 5                                  | 10 | 15      | 7  | 15                                  | 19 | 10      | 29 |         |  |         |  |
| 2....              | —                         | —   | —  | —       | —  | —                                  | —  | —       | 6  | 10                                  | 20 | 10      | 30 |         |  |         |  |
| 3....              | —                         | —   | —  | —       | —  | —                                  | —  | —       | —  | 12                                  | 19 | 9       | 28 |         |  |         |  |
| 4....              | —                         | —   | —  | 11      | —  | —                                  | 10 | 17      | 5  | 10                                  | 23 | 10      | 33 |         |  |         |  |
| 5....              | —                         | —   | —  | —       | 6  | 10                                 | 10 | 16      | 8  | 10                                  | 13 | 10      | 23 |         |  |         |  |
| 6....              | —                         | —   | —  | 15      | —  | 7                                  | 10 | —       | —  | —                                   | —  | —       | —  |         |  |         |  |
| 7....              | —                         | —   | —  | —       | 9  | —                                  | —  | —       | —  | —                                   | —  | —       | —  |         |  |         |  |
| 8....              | —                         | —   | —  | —       | —  | 10                                 | 11 | 18      | —  | 13                                  | 20 | 11      | 31 |         |  |         |  |
| 9....              | —                         | —   | —  | 14      | 4  | —                                  | —  | —       | —  | —                                   | 21 | 15      | 36 |         |  |         |  |
| 10....             | —                         | —   | —  | —       | —  | —                                  | —  | —       | —  | —                                   | —  | —       | —  |         |  |         |  |
| 11....             | Quatre                    | 6   | 2  | 8       | 10 | 24                                 | 25 | 35      | 17 | 27                                  | 25 | 20      | 45 |         |  |         |  |
| 12....             | —                         | —   | —  | 33      | 10 | 23                                 | 20 | 30      | 19 | 29                                  | 35 | 17      | 52 |         |  |         |  |
| 13....             | —                         | —   | —  | 48      | 19 | 29                                 | 28 | 45      | 18 | 32                                  | 31 | 27      | 58 |         |  |         |  |
| 14....             | —                         | —   | —  | —       | —  | —                                  | 25 | 44      | 15 | 35                                  | 39 | 20      | 59 |         |  |         |  |
| 15....             | —                         | —   | —  | 42      | 12 | 30                                 | —  | —       | 20 | 27                                  | 32 | 19      | 51 |         |  |         |  |
| 16....             | —                         | —   | —  | 33      | 13 | 20                                 | 25 | 39      | 20 | 37                                  | 33 | 25      | 58 |         |  |         |  |
| 17....             | —                         | —   | —  | —       | —  | —                                  | 20 | 33      | —  | —                                   | 31 | 26      | 57 |         |  |         |  |
| 18....             | —                         | —   | —  | 30      | 10 | 20                                 | 20 | 37      | 20 | 29                                  | 30 | 25      | 55 |         |  |         |  |
| 19....             | —                         | —   | —  | 35      | 17 | 18                                 | 21 | 41      | 19 | 30                                  | 21 | 51      | 51 |         |  |         |  |
| 20....             | —                         | —   | —  | —       | —  | —                                  | —  | —       | 20 | 31                                  | 29 | 23      | 52 |         |  |         |  |
| 21....             | Six                       | 21  | 10 | 31      | 29 | 35                                 | 43 | 76      | 27 | 41                                  | 37 | 30      | 67 |         |  |         |  |
| 22....             | —                         | 17  | 15 | 32      | 25 | 39                                 | 41 | 70      | 31 | 37                                  | 40 | 29      | 69 |         |  |         |  |
| 23....             | —                         | 11  | 10 | 21      | 38 | 40                                 | 35 | 61      | 32 | 42                                  | 45 | 35      | 80 |         |  |         |  |
| 24....             | —                         | 17  | 14 | 31      | 37 | 37                                 | 32 | 63      | 29 | 38                                  | 39 | 29      | 68 |         |  |         |  |
| 25....             | —                         | 22  | 12 | 34      | 30 | 36                                 | 34 | 63      | 33 | 40                                  | 38 | 35      | 73 |         |  |         |  |
| 26....             | —                         | 19  | 13 | 32      | 27 | 32                                 | 36 | 68      | 37 | 35                                  | 36 | 39      | 75 |         |  |         |  |
| 27....             | —                         | 20  | 16 | 36      | 34 | 39                                 | 40 | 71      | 36 | 39                                  | 40 | 35      | 75 |         |  |         |  |
| 28....             | —                         | 19  | 12 | 31      | 39 | 39                                 | 37 | 74      | 36 | 38                                  | 39 | 37      | 76 |         |  |         |  |
| 29....             | —                         | 15  | 11 | 26      | 34 | 38                                 | 37 | 68      | 35 | 39                                  | 38 | 37      | 75 |         |  |         |  |
| 30....             | —                         | —   | —  | —       | —  | —                                  | —  | —       | —  | —                                   | —  | —       | —  |         |  |         |  |



provoquent une immunité plus solide que les autres antigènes. Chez les témoins, le nombre de trichines musculaires est le plus grand, parce qu'ils n'ont subi aucune injection d'antigène. C'est aussi pour la même raison, pensons-nous, que le pourcentage de rats blancs infestés est moindre parmi ceux ayant reçu en injection des trichines musculaires vivantes.

### RÉSUMÉ

D'après les recherches, que nous exposons dans cette note, nous avons trouvé qu'on peut obtenir une immunisation plus solide contre l'invasion musculaire par *Trichinella spiralis*, chez les rats blancs, si ces animaux reçoivent une injection intramusculaire assez forte de trichines musculaires vivantes au lieu d'antigènes divers préparés artificiellement.

### LITTÉRATURE

- BACHMAN. — A precipitin test in experimental Trichiniasis. Second report. *Jl. Prevent. Med.*, CXI, 1929, p. 465.
- BACHMAN, GONZALEZ et I. OLIVER. — Immunization in rats against *Trichinella spiralis*. *Proc. Soc. Exper. Biol. and Med.*, XXXV, 1936, p. 215-217.
- BONGERT (J.). — Trichineninvasion. *Btr., Klin. Wschr.*, 1911, n° 29.
- BRUMPT. — *Précis de Parasitologie*, 1927.
- BUGGE (G.). — *Archiv für Wissensch. und Prakt. Tierheilkunde*, 1934.
- CAILOT (J.). — *Réactions d'hypersensibilité cutanée et diagnostic des maladies parasitaires non bactériennes*. Thèse, Fac. de méd. de Paris, 1934.
- CAMERON. — Immunité contre les parasites. *XII<sup>e</sup> Congrès international de Médecine vétérinaire*, New-York, 1934.
- DOERR-MENZL. — Studien über den Mechanismus der Trichinelleninfektion. VIII Mitteilung : vergleichende Untersuchungen über die Empfänglichkeit der Ratte und der Meerschweinchens für die Infektion per os. *Cbl. f. Bakteriol., Orig.*, CXXVIII, 1933, p. 178-188.
- KOTLAN. — Les phénomènes de l'immunité dans le domaine de la parasitologie. *XII<sup>e</sup> Congrès international de Médecine vétérinaire*, New-York, 1934.
- MAROTEL. — *Parasitologie Vétérinaire*, 1927.
- NEVEU-LEMAIRE. — *Traité d'Helminthologie médicale et vétérinaire*, 1936.
- OSTERTAG. — *Lehrbuch der Fleischbeschau*, 1931.
- PAVLOV (P.). — Recherches expérimentales sur la trichinellose des volailles et des vertébrés à sang froid. *Ann. Parasitologie*, XV, 1937, p. 440-447.
- SCHWARTZ, MC. INTOSH et MITCHEL. — Non specific skin reactions in pigs to the injections of *Trichinella* extracts. *Proc. Amer. Soc. Parasitologists, Journ. Parasitology*, XVII, 1930, p. 114.
- SEIFERT (O.). — Trichinose. *Handbuch der Path. Mikroorg.*, Kolle-Kraus-Uhlenhuth, VI, II Teil, p. 995-1042.
- STRÖBEL. — Die Serodiagnostik der Trichinosis. *Münch. Med. Wochenschr.*, LVIII, 1911, p. 672.

*Institut Vétérinaire Bactériologique pour la Bulgarie du Nord, Tirnovo*  
(Directeur : D<sup>r</sup> Chr. Rousseff)

SUR UNE NOUVELLE *EIMERIA*,  
PARASITE DE L'INTESTIN DU *CALUROMYS PHILANDER*

Par A. CARINI

Au mois de mars dernier, nous avons eu l'occasion d'autopsier un « quica », ou « gambazinho » (*Caluromys philander*) (1), aimablement envoyé par le Professeur Haberfeld, qui l'avait trouvé dans sa maison de campagne à Mandaqui, dans les environs de la ville de Saint-Paul.

Dans la dernière partie de l'intestin, nous avons rencontré d'assez nombreux oocystes d'une coccidie. Ces oocystes sont ovales et mesurent en moyenne  $30\ \mu$  de longueur sur  $20\ \mu$  de largeur.

L'indice morphologique (quotient de la largeur par la longueur) est de 0,66.

La capsule est assez épaisse ( $2\ \mu$ ), striée radialement et présente une coloration jaune brunâtre. La surface externe n'est pas lisse, mais montre de légères rugosités.

Le protoplasme, formé par des granulations réfringentes, remplit tout l'oocyste ; au commencement de la segmentation, le protoplasme se condense jusqu'à former une sphère légèrement excentrique, qui se divise ensuite en quatre sporoblastes, sans reliquat de segmentation.

Les premiers oocystes mûrs, dans les matières fécales conservées dans l'acide chromique à 1 p. 100, se sont formés après 6 jours.

Les spores sont ovales et mesurent, en moyenne,  $13\ \mu$  de longueur sur  $8\ \mu$  de largeur. A l'un des pôles, on note un corpuscule de Stieda, bien proéminent.

(1) Nous remercions le Dr Oliveiro Pinto, du Musée Paulista, qui a bien voulu déterminer cet animal.

Le *Caluromys philander* est un petit didelphidé, de la taille d'un rat, à pelage laineux, appelé vulgairement « gambazinho », « quica » ou « guaiquica ». Il vit dans les environs des habitations humaines et fuit généralement la lumière du jour.

La distribution géographique de cette espèce en Amérique du Sud est étendue et part des Guyanes. Dans l'Etat de Saint-Paul il n'est pas très commun.

Dans chaque spore, il y a deux sporozoïtes et un reliquat sporal formé de quelques granulations situées entre les deux sporozoïtes.

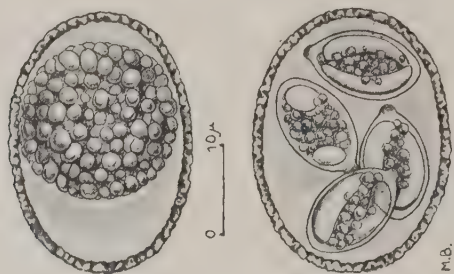


FIG. 1. — Oocystes d'*Eimeria haberfeldi*.

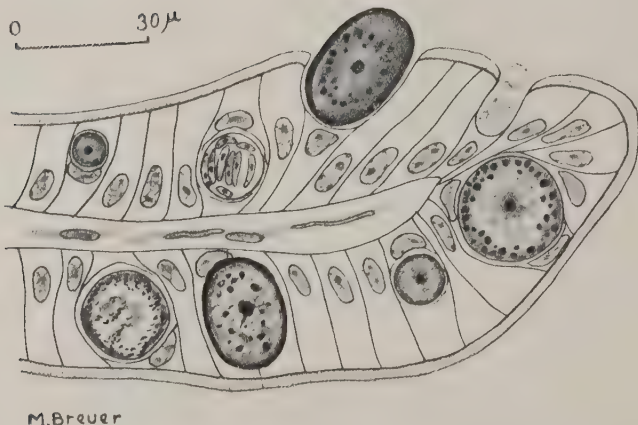


FIG. 2. — Villosité de l'intestin avec formes de multiplication d'*Eimeria haberfeldi* (schizogonie, gamétocytes, oocystes).

Des fragments de différentes parties de l'intestin ont été fixés au formol et coupés après inclusion à la paraffine. Dans les coupes de la première partie de l'intestin, on trouve des formes de multiplication de cette *Eimeria*.

Les formes de division schizogonique sont extrêmement rares ; nous avons vu quelques schizontes en division, ronds, de 12-15  $\mu$  de diamètre, contenant de 9 à 13 mérozoïtes fusiformes, légèrement courbés, avec un petit noyau central.

Les formes sexuées sont assez nombreuses.

Les microgamétocytes sont arrondis, mesurent 20-22  $\mu$  et contiennent d'ordinaire une centaine de microgamètes qui, au moment de la dispersion, se présentent sous la forme de petits bâtonnets légèrement recourbés.

Les macrogamètes sont ronds avec protoplasme alvéolaire. Après la fécondation apparaissent de nombreuses granulations qui, plus tard, prennent part à la formation de la capsule.

N'ayant pas eu à notre disposition d'autres « quica », nous avons cherché à infecter deux didelphidés (*Didelphys aurita* ou « gambá »), âgés de quelques mois et ayant été élevés au Laboratoire.

Nous leur avons donné deux repas infectants, les 13 et 14 avril dernier, en faisant ingérer aux animaux en expérience quelques gouttes d'une bouillie contenant des oocystes mûrs.

Les excréments de ces deux « gambás » ont été examinés tous les jours pendant 20 jours sans que l'on ait trouvé des oocystes.

Il semble donc que cette *Eimeria* du *Caluromys philander* ne soit pas transmissible expérimentalement au *Didelphys aurita*.

Pour l'*Eimeria* que nous venons de décrire, nous proposons le nom d'*Eimeria haberfeldi* n. sp., en hommage au Professeur Walter Haberfeld.

Laboratório Paulista de Biologia, São Paulo, Brasil

## A PROPOS DE LA BALANTIDIOSE ET DE L'AMIBOSE DES LAPINS

Par N. N. GOLIKOV

Jusqu'en 1932, il n'est pas question de *Balantidium* chez les lapins. Mais, en faisant des examens d'excréments en masse, nous avons trouvé plus d'une fois ces infusoires. Comme les cochons d'une ferme voisine fréquentaient souvent le clapier, nous avons pensé que ces infusoires étaient des *Balantidium suis*, parasites du porc. Nous avons entrepris l'infection expérimentale de 18 lapins par le *Balantidium coli* Malmsten 1857, de l'homme. On leur inocula, *per os* et *per rectum*, des formes végétatives et des kystes de ces infusoires, dans l'intestin grêle et le cœcum, opérés par P.-P. Sakharoff ; mais tous ces essais eurent un résultat négatif.

Le liquide de l'estomac et celui du pancréas, éprouvés *in vitro*, n'avaient point d'influence visible sur la capacité vitale des *Balantidium*, mais les cultures des *Balantidium coli* périrent en peu de temps dans l'eau physiologique mélangée avec le sérum des lapins. Dans les investigations *in vitro*, le sérum des lapins tua, en quelques heures, les formes végétatives de *Balantidium coli* et de *B. suis*, mais le sérum des chevaux cependant ne produisit aucun effet remarquable sur les *Balantidium*.

La recherche des infusoires dans les parois de l'intestin des lapins infectés d'après les méthodes cythologiques et la proctoscopie (extraction immédiate des excréments du rectum) ne donna aucun résultat essentiel. Les animaux, durant toute la période de l'investigation, se portaient bien.

Donc, nous concluâmes que les lapins possèdent une immunité naturelle vis-à-vis du *Balantidium coli* de l'homme.

D'autre part, l'*Entamoeba cuniculi* a été trouvée, pour la première fois, par Brug (1918), dans les excréments des lapins, sous forme d'oocystes. Rudovsky et Bohm (1923) l'observèrent dans le cœcum d'un lièvre.

Nous n'avons pas trouvé ces protozoaires dans les excréments des lapins et c'est pour cette raison qu'il a été effectué, en 1936, une infection artificielle de lapins de trois semaines et de grands lapins (19 animaux), avec des kystes d'*Entamæba dysenterix* de l'homme.

Cependant, les examens proctoscopiques des excréments des lapins infectés, les examens cytologiques des parois d'intestin et les données cliniques sur les lapins d'expérience demeurèrent négatifs. Evidemment, les lapins sont immuns au sujet de l'*Entamæba dysenterix* de l'homme.

*Institut des recherches scientifiques de l'élevage des lapins à Moscou.*

---



# REVUE CRITIQUE

---

## DEUX NOUVELLES PLANTES POUVANT TRANSMETTRE LE *FASCIOLOPSIS BUSKI*. REVUE GÉNÉRALE (1)

Par KUANG WU

Ce travail (2) a pour objet de faire connaître quelques observations fragmentaires, effectuées depuis 1934, au cours de visites occasionnelles à la zone endémique à *Fasciolopsis*, à Shiaooshan et Shaoshing, dans la province de Chekiang. Ces observations constituent un complément ou une confirmation des travaux dus principalement à Nakagawa (1921-1922), Barlow (1923-1925) et Ishii (1934). Je grouperai les faits observés en trois paragraphes :

1. Stades évolutifs de *Fasciolopsis buski*, illustrés par un diagramme et des photographies.

2. Revue générale des plantes aquatiques servant de vecteurs à *F. buski* en Extrême-Orient.

3. Deux nouvelles plantes reconnues comme vecteurs de *F. buski* dans la province de Chekiang.

### I. — Evolution de *Fasciolopsis buski*

Le cycle évolutif de *F. buski* peut être brièvement représenté par le diagramme ci-joint : le cercle externe représente les stades essentiels de l'helminthe : œuf, miracidium, cercaire et adulte ; le cercle intérieur montre l'hôte intermédiaire et les vecteurs de la maladie.

Les dimensions des œufs ont été reconnues très variables lorsqu'on les examine dans les déjections de l'homme ou du porc. Quelquefois, les œufs ne mesurent que la moitié de leur taille moyenne,  $138 \times 83 \mu$ , comme il a été indiqué par Barlow (1923).

(1) Traduit de l'anglais par le Dr Maurice Langeron.

(2) Ce travail a été lu à la 3<sup>e</sup> réunion annuelle de la Société chinoise de pathologie et de microbiologie, tenue à Shanghai, avril 1937.

Bien que des œufs aussi petits soient relativement rares, il est important de ne pas oublier que les œufs d'*Echinochasmus* (*E. perfoliatus*) ressemblent beaucoup à ceux de *F. buski*. Une des différences est que les œufs du premier sont généralement plus petits,



FIG. — Diagramme illustrant le cycle du *Fasciolopsis buski*.

mais il peut être difficile de faire la distinction lorsqu'un même hôte héberge les deux espèces. Ishii (1929) et Faust (1929) ont mentionné l'infection naturelle des chiens par *F. buski*, mais, d'après les recherches expérimentales de Nakagawa (1922), Nakagawa et Susuki (1923), Young (1936) et les miennes, on ne trouve, chez le chien, que des *F. buski* immatures. Il est probable que, dans les

déjections du chien, les œufs d'*Echinochasmus* peuvent être pris occasionnellement pour des œufs de *F. buski*.

D'après Barlow (1925), la forme des œufs de *F. buski* est très variable, même plus que leur taille. Il a considéré ensuite « ces variations comme aussi grandes dans les œufs émis par les malades que dans les œufs utérins de la douve ». Je n'ai pas eu l'occasion d'observer ces variations de forme des œufs de *F. buski* dans les selles de l'homme et du porc. On peut voir quelquefois des œufs de formes variées dans l'utérus des vers.

La durée et la température constatées comme nécessaires pour l'éclosion des œufs de *F. buski* (pl. VII, fig. 1), sont à peu près comparables à celles qui ont été indiquées par Barlow (1925). Les œufs extraits de l'utérus des vers peuvent éclore et donner un miracidium environ en 20 jours et à 90° F. (32° C.) (pl. VIII, fig. 3). Ces miracidium (pl. VIII, fig. 1) ont une vie très courte et, s'il n'y a pas dans leur voisinage de *Planorbis* (*P. schmackeri*) (pl. IX, fig. 3 et 4) ou de *Segmentina* (*S. nitidellus*), ils périssent rapidement. Ces deux types de mollusques paraissent dominer dans la région endémique à *Fasciolopsis*, autour de Shaoshing, où Barlow a élucidé le cycle de cet helminthe chez l'homme. Les mollusques dans lesquels des rédies et des cercaires ont été rencontrés au cours de la présente étude étaient *Hippeutes cantori* (Benson) et *Gyraulus saigonensis* (C. et F.), récoltés près de Ya-chien, district de Shiao-shan. D'après l'observation accidentelle de ces mollusques, il semble que *Gyraulus saigonensis* (pl. IX, fig. 2 et 5) est un planorbide additionnel qui peut jouer le rôle d'hôte intermédiaire pour *F. buski*, quoique l'incidence de l'infection larvaire soit très faible. Les deux mollusques, *Hippeutes cantori* et *Planorbis schmackeri*, sont extérieurement très semblables, d'après les identifications qui m'ont été fournies. Dans *H. cantori*, la majorité des générations larvaires de *F. buski* se trouve présente, mais il reste à savoir si c'est bien une autre espèce d'hôte intermédiaire de cet helminthe. Il y a certainement plus de deux espèces de planorbides dans la région endémique de Chekiang. J'espère pouvoir prochainement établir quel est celui de ces mollusques qui est responsable des stades cercaires de *F. buski*.

Chez *Hippeutes cantori*, il y a au moins quatre espèces de cercaires en plus de celle de *F. buski*. On peut les distinguer les unes des autres, sauf une qui ressemble à la cercaire de *F. buski*. Cette dernière est caractérisée (pl. VII, fig. 3) par un mouvement spécial, par les petites épines de la face ventrale et par une coloration foncée de tout le corps. Il est intéressant de noter que, dans un cas, une rédie fille renfermait, non seulement des cercaires, mais aussi une autre rédie (pl. VII, fig. 4).

Les cercaires mobiles de *F. buski* s'enkystent rapidement sur une lame ou dans un récipient, mais, dans la nature, on les trouve habituellement sur des plantes aquatiques, particulièrement la châtaigne d'eau rouge, *Trapa natans* L. (pl. VII, fig. 2 ; pl. X, fig. 1). Le nombre de métacercaires trouvées sur les fruits de cette plante est plus grand que celui qui a été donné précédemment. Barlow (1925) dit que « plus de 200 kystes ont été trouvés sur le tégument d'une châtaigne d'eau. De dix fruits pris au hasard dans une culture, le nombre moyen de kystes par fruit était de 17,9 ». En examinant des châtaignes d'eau récoltées dans le district de Ya-chien, j'ai vu jusqu'à mille kystes de *F. buski* sur un seul fruit de châtaigne d'eau rouge et il n'est pas rare d'en trouver plus de 50.

Les kystes ou métacercaires enkystées de *F. buski* sont attachés au tégument des châtaignes d'eau rouges, mais ils ne pénètrent pas dans le tissu végétal pour s'y enfoncer (pl. VII, fig. 2). Ces kystes sont très résistants au froid ; ils n'ont présenté aucun signe de détérioration après avoir séjourné un an à 5° C. Ils peuvent vivre un certain temps à 41,9° C. La dessiccation, par contre, leur est fatale ; ils meurent en quelques minutes à la température de l'été.

## II. — Plantes aquatiques, vecteurs de *Fasciolopsis buski*

On considère, comme agent de transmission de *F. buski*, diverses espèces de plantes aquatiques d'Extrême-Orient, qui sont cultivées dans des enclos et fumées avec de l'engrais humain. Ces enclos fournissent une station idéale aux *Planorbis* ou aux *Segmentina*, de sorte que *F. buski* peut atteindre facilement le stade de métacercaire et devenir ainsi prêt à être ingéré par l'homme ou par le porc. Les plantes qui jouent le rôle de vecteurs de ce parasite sont : *Trapa bispinosa* et *Eichhornia crassipes* à Formose, d'après Yokogawa et Morishita (1932), *Trapa natans* (pl. X, fig. 3 et pl. XI, fig. 1), et *Eliocharis tuberosa* (pl. XII, fig. 1 et 4) dans la province de Chekiang (Barlow, 1923) et *Trapa bicornis* dans l'Inde (Chandler, 1927).

En 1934, Hung et Doh ont trouvé des kystes de *F. buski* sur le bambou d'eau, *Zizania aquatica* (pl. X, fig. 2 et XII, fig. 2), récolté au village de Shiao-shan. Ces plantes sont cultivées dans des enclos d'eau peu profonde et fumées avec de l'engrais humain ; elles se trouvent donc dans les mêmes conditions que les châtaignes d'eau (pl. XI, fig. 2). La portion comestible du bambou d'eau est la tige (pl. IX, fig. 1) qui est enveloppée par plusieurs couches de feuilles épaisses. Je ne suis pas d'accord avec Hung et Doh pour considérer que le

bambou d'eau infecté représente le principal facteur de la forte endémicité de cette région. Il y a beaucoup de châtaignes d'eau rouges importées continuellement de régions endémiques voisines. Dans les marchés de village où ces fruits sont vendus, j'en ai trouvé d'infectés. Il est difficile de comprendre comment les cercaires de *F. buski* peuvent pénétrer jusqu'à la tige du bambou et l'importance de cette plante comme vecteur paraît devoir être considérablement restreinte, même au-dessous du rôle joué par les châtaignes d'eau.

A Canton, Wallace (1936) a étudié les vecteurs de cette maladie au village de Boon-Tong et a accusé aussi les châtaignes d'eau. Bien qu'il n'en spécifie pas le type (rouge ou vert), il semble pourtant que le premier est incriminé. Dans la province de Chekiang, les châtaignes d'eau vertes sont cultivées en eau libre et n'ont pas été trouvées infectées par *F. buski*.

En novembre 1935, grâce à l'obligeance du Dr F.-G. Wallace et du Dr J.-F. Karcher, j'ai eu l'occasion de visiter la région endémique de Canton. Bien qu'il fût tard dans la saison, il y avait encore quelques types de plantes vertes cultivées dans les champs : cresson d'eau, bambou d'eau (pl. X, fig. 2), *Eliocharis tuberosa*, *Sagittaria*, etc... L'habitat général de ces plantes est très semblable à celui qu'on voit dans la province de Chekiang. L'hôte intermédiaire, *Segmentina colathus*, comme l'indique Wallace (1936), a été vu aussi dans ces champs. Il est extrêmement probable que les métacercaires enkystées de *F. buski* se trouvent sur plus d'une espèce de plantes de Canton, mais la principale est vraisemblablement la châtaigne d'eau, comme dans la province de Chekiang.

### III. — Deux nouvelles plantes vecteurs de *Fasciolopsis buski*

Les deux nouvelles plantes sur lesquelles des kystes de *F. buski* ont été trouvés sont *Salvinia natans* All. (pl. XIII, fig. 1) et *Spirodela* (*Lemna*) *polyrhiza* (pl. XIII, fig. 2). On les rencontre communément flottant à la surface de l'eau dans les champs où l'on cultive les châtaignes d'eau et le bambou d'eau. Environ 20 kystes de *F. buski* ont été trouvés sur la face inférieure des feuilles de chacune de ces deux plantes, mais on n'a pas déterminé le détail de leur fréquence à différentes époques. Ces deux plantes émettent de longues racines et sont très riches en tissu cellulaire. Pratiquement, on peut les trouver en toutes saisons, sauf pendant l'hiver. Généralement, dans la région endémique de Chekiang, les canards sont nourris avec ces plantes, mais on n'en donne pas aux porcs. A Canton, Wallace (1936) rapporte que les cercaires de *F. buski* peuvent s'enkyster sur les feuilles de *Vallisneria*, qui étaient com-

munes aussi dans le district de Shiao-shan. Il est donc très probable que les kystes de *F. buski* peuvent être trouvés sur cette dernière plante dans les conditions naturelles.

A la suite de ces trouvailles de nouvelles plantes aquatiques pouvant servir de vecteurs à *F. buski*, je suis incliné à penser que les cercaires de cet helminthe ne manifestent pas une grande spécificité pour certains types de plantes. Les métacercaires de *F. buski* peuvent vivre sur presque toute sorte de végétation aquatique, pourvu que celle-ci se développe en eau stagnante, à proximité des planorbidés infectieux.

### RÉSUMÉ

Les métacercaires, ou kystes de *Fasciolopsis buski*, ont été trouvés sur deux nouvelles plantes aquatiques, *Salvinia natans* et *Spirodela (Lemna) polyrrhiza*. On donne, dans ce mémoire, une revue générale des vecteurs végétaux de cet helminthe, connus en Extrême-Orient, et on y a joint quelques observations sur le cycle évolutif de *F. buski* (1).

### BIBLIOGRAPHIE

- BARLOW (C. H.). — *Chinese Med. J.*, XXXVII, 1923, p. 453-472.  
— *Am. J. Hyg., Monograph. Ser.*, IV, 1925, p. 1-98.  
CHANDLER (A. C.). — *Ind. J. Med. Res.*, XV, 1927, p. 695-743.  
FAUST (E. C.). — *Lingnan Sci. J.*, VIII, 1929, p. 27-44.  
HUNG (S. L.) et DOH (P. G.). — *Pub. Inst. Trop. Dis.*, I, 1934, p. 21-26 (en chinois).  
ISHII (S.). — *Jour. Med. Assoc. Formosa*, n° 288, p. 242-246, 1929.  
NAKAGAWA (K.). — *Kitasato Arch. Exp. Med.*, IV, 1921, p. 159-167.  
— *Jour. Parasitol.*, VIII, 1922, p. 161-165.  
NAKAGAWA (K.) et SUZUKI (S.). — *Jour. Med. Assoc. Formosa*, n° 228, 1923 (en japonais).  
WALLACE (F. G.). — *Lingnan Sci. J.*, XV, 1936, p. 125-126.  
YOUNG (S.). — *J. Shanghai Sci. Inst.*, Sec. IV, II, 1936, p. 225-236.  
YOKOGAWA (S.) et MORISHITA (K.). — *Handbook of Human Parasitology*, I, 1-529 + 38 p., Tokyo, 1931 (en japonais).

(1) Je désire remercier le Dr H. G. Earle, directeur de l'Institut Lester, et le Dr R. C. Robertson, chef de la division des sciences pathologiques, pour l'intérêt qu'ils ont porté à ces recherches. J'ai beaucoup d'obligations aussi au Dr Paul Bartsch, de la Smithsonian Institution U.S. National Museum à Washington D.C., pour l'identification des mollusques.

*Division of Pathological Sciences, Henry Lester Institute of Medical Research, Shanghai, China.*  
(Directeur : Dr R. Cecil Robertson)



## EXPLICATION DES PLANCHES VII A XIII

## PLANCHE VII

Divers stades évolutifs de *Fasciolopsis buski*.

- FIG. 1. — Dimension des œufs fréquemment rencontrés dans les selles.  $\times 97$ .  
 FIG. 2. — Métacercaires vivantes ou kystes attachés au tégument d'une châtaigne d'eau rouge.  $\times 23$ .  
 FIG. 3. — Cercaire vivante.  $\times 135$ .  
 FIG. 4. — Rédie fille remplie de cercaires.  $\times 41$ .

## PLANCHE VIII

- FIG. 1. — Miracidium.  $\times 410$ .  
 FIG. 2. — Miracidium à l'intérieur d'un œuf.  $\times 505$ .  
 FIG. 3. — Miracidium sortant à demi de la coquille d'un œuf.  $\times 505$ .

## PLANCHE IX

- FIG. 1. — Tige du bambou d'eau, partie comestible de la plante.  $\times 2,5$  réduit.  
 FIG. 2 et 5. — *Gyraululus saigonensis*, côtés dorsal et ventral.  
 FIG. 3 et 4. — *Planorbis schmackeri*, côtés dorsal et ventral.  $\times 2,6$ .

## PLANCHE X

- FIG. 1. — Kystes colorés de *F. buski* sur le tégument d'une châtaigne d'eau rouge.  $\times 41$ .  
 FIG. 2. — Bambou d'eau, *Zizania aquatica*, montrant seulement la partie inférieure de la plante.  
 FIG. 3. — Fruit de la châtaigne d'eau rouge, *Trapa natans*.

## PLANCHE XI

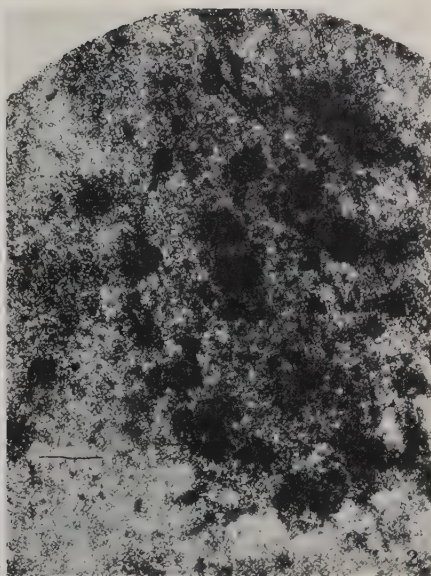
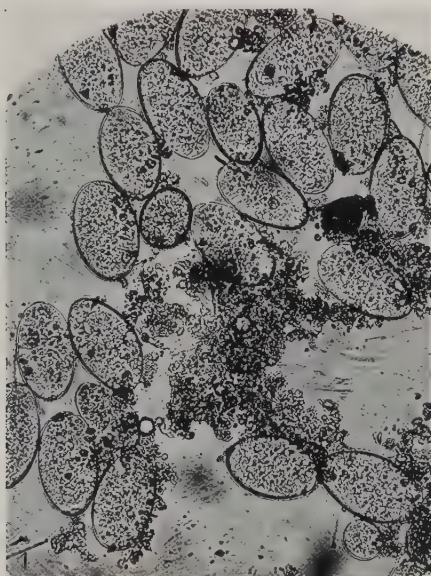
- FIG. 1. — *Trapa natans* (châtaigne d'eau rouge), plante entière, face inférieure. Remarquer un fruit sous le feuillage.  
 FIG. 2. — Champ dans lequel sont cultivées les trois sortes de plantes : *Eliocharis tuberosa* à gauche, bambou d'eau et châtaignes d'eau rouges à droite.

## PLANCHE XII

- FIG. 1. — *Eliocharis tuberosa*, plante entière.  
 FIG. 2. — Individu entier d'un bambou d'eau de Canton, après dessiccation.  
 FIG. 3. — Métacercaire vivante de *Fasciolopsis buski*.  $\times 320$ .  
 FIG. 4. — Tige d'*Eliocharis tuberosa*.

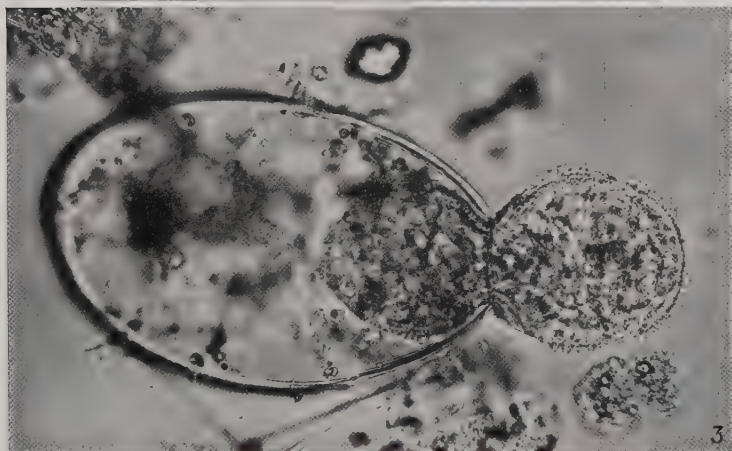
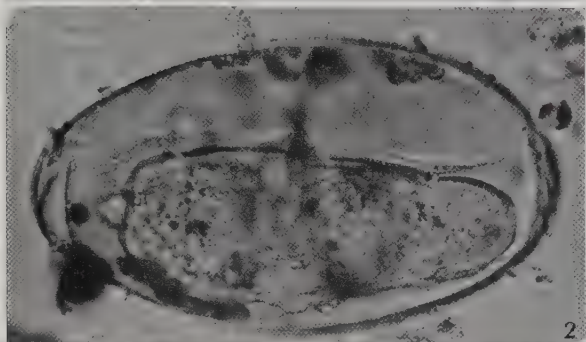
## PLANCHE XIII

- FIG. 1. — *Salvinia natans*, plantes entières.  
 FIG. 2. — *Spirodela (Lemna) polyrrhiza* avec quelques coquilles d'*Hippeutes cantori* au voisinage.



MASSON ET C<sup>ie</sup>, EDITEURS



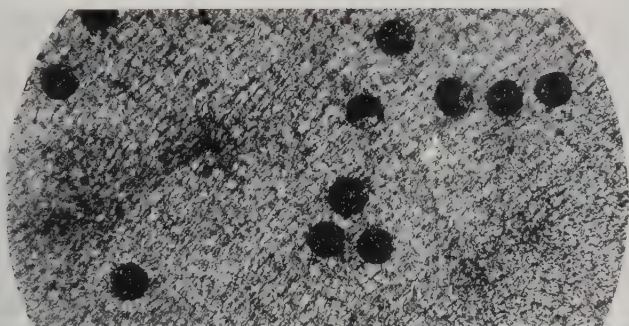




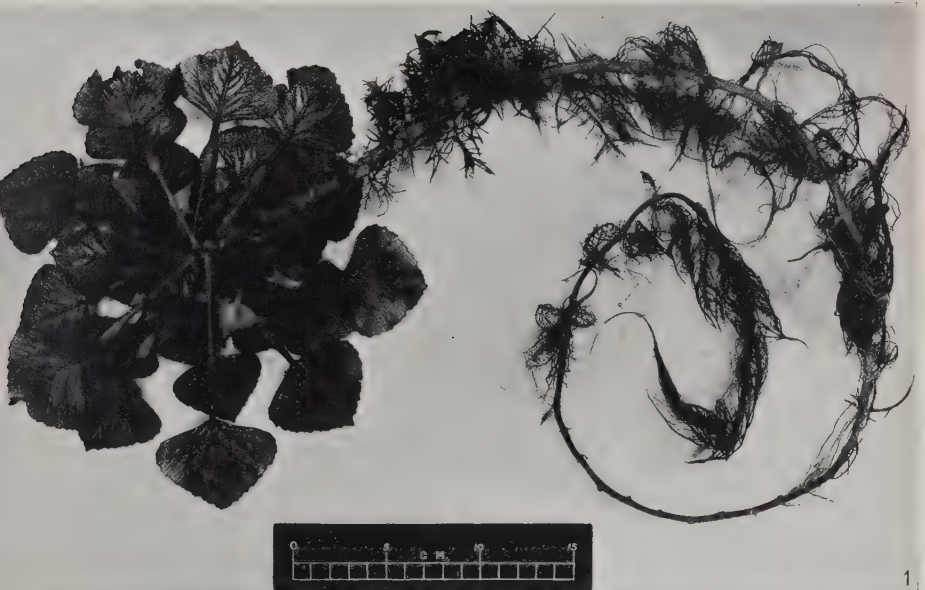








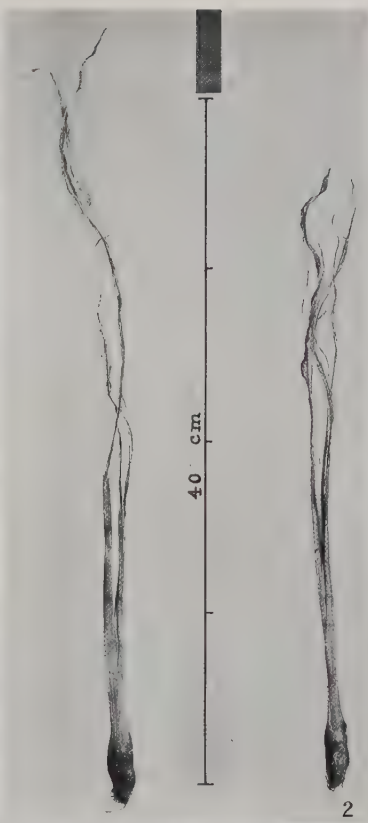




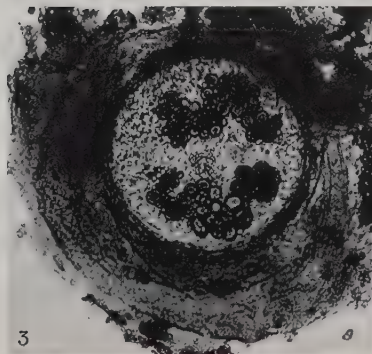




1



2



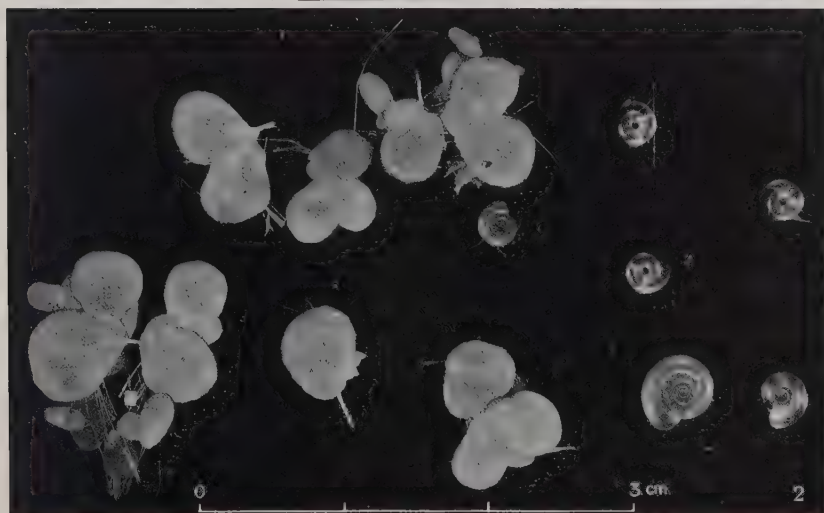
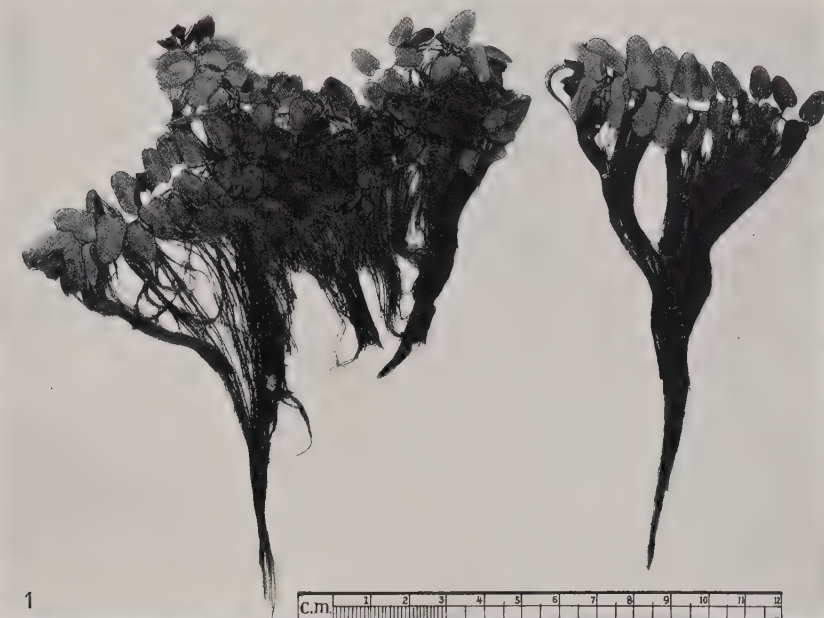
3



4









## NOTES ET INFORMATIONS

---

**Sur un Isopode parasite du genre *Asotana* Sch. et M. 1881 (= *Badroulboudour* W.H. Leigh-Sharpe 1937).** — Mr. W. Harold Leigh-Sharpe a publié récemment (*Parasitology*, XXIX, 1937, p. 391-394, 4 fig.) la description de « *Badroulboudour splendida* n.g. et sp., a new parasitic Isopod from Ecuador ».

L'auteur compare cette forme à *Arlystone trisibia* Sch. 1866, « the only hitherto described parasitic isopod from fresh water ». Cette affirmation paraîtra légèrement surprenante quand l'on sait combien sont nombreuses les espèces dulcaquicoles d'Isopodes parasites. Citons, par exemple, 1° parmi les *Cymothoidæ*, *Ichthyoxenus jellinghausi* Herklots 1870 [Sumatra, Java], *I. montanus* Sch. et M. 1884 [Himalaya], *I. japonensis* Richardson 1913 [Japon], *I. opisthopterygium* Ishii 1916 [Japon], *I. expansus* Van Name 1920 [Congo], *I. geei* Boone 1921 [Chine], *I. fchangi* S.C. Yu 1935 [Chine], *Telotha henseli* (von Martens 1869) [Brésil, Guyane anglaise], *T. lunaris* Sch. et M. 1884 [Brésil], *Braga cichlae* Sch. et M. 1883 [Brésil], *B. patagonica* Sch. et M. 1884 [Patagonie, Paraguay], *B. fluvialilis* Richardson 1911 [Haut Parana], *Asotana formosa* Sch. et M. 1881 [Pérou], *Livoneca lazzari* (Pearse 1921) [Vénézuëla], *L. symmetrica* Van Name 1925 [Guyane anglaise], *L. guianensis* Van Name 1925 [*loc. loco.*], *Nerocila armata* Dana 1853 [Guyane anglaise, cf. Th. Monod, *Rev. Zool. et Bot. Afric.*, XXI, 1, 1931, p. 8], 2° parmi les *Excorallanidae*, *Excorallana berbicensis* Van Name 1925 [Guyane anglaise], 3° parmi les *Bopyridae*, les genres *Palaegyge* Giard et Bonnier 1888 et *Probopyrus* Giard et Bonnier 1888, l'un et l'autre (ensemble une trentaine d'espèces !) habitant principalement les estuaires et les eaux douces (Indes et Insulinde en particulier) : le *Probopyrus ascendens* (Semper 1880) a été trouvé aux Philippines, à plus de 1.300 m. d'altitude.

D'autre part, il est manifeste que le genre *Badroulboudour* est synonyme d'*Asotana* Sch. et M. 1881 (*Symbolae ad monogr. Cymothoarum* [Nat. Tidsskr. (3), XIII], 1881, p. 154-155) ; on découvre même de si étranges coïncidences entre la description de *Badroulboudour splendida* et celle d'*Asotana formosa* (*loc. cit.*, p. 155-157, pl. X [Cym. XVII], fig. 10-12, du fleuve Iça, Pérou ; type in Mus. Cambridge, Mass.) qu'il est bien possible que les deux spécimens soient conspécifiques ; par exemple : 1° Front : terminé antérieurement par « three very large..., prominent, rounded, down-curved bosses » (1937, p. 392), « fronte producta,

ante peralte bisinuata », (1881, p. 155), ce qui fait précisément 3 saillies. 2° Céphalon : avec « three pairs of lateral horns, one large pair behind the bosses [du front] and two small pairs above the eyes dorsally » (1937, p. 392). « Caput... in vertice nodis quattuor obtusis (1), ante oculos nodulis duobus acutis exornatum » (1881, p. 155), donc, ici encore, 3 paires de tubercules céphaliques. 3° Partie antérieure du péréion : « on the first and second free thoracic segments dorsally are roughened patches of dark brown denticles » (1937, p. 391), « segmentum dorsale annuli primi rugulis nodisque in series tres vel quattuor transversas digestis asperum » (1881, p. 156) et les fig. 10 et 11 montrent très distinctement cette spinulation. 4° Uropodes : « the exopodite is the larger, curved outwards apically, and enlarged proximally, the endopodite is of more uniform diameter. They are characteristic of the genus » (1937, p. 394), « remus exterior in latere exteriori incrassatus, post oblique truncatus vel obscure emarginatus..., remus interior... sublaminatus, perbrevis, etc... » (1881, p. 156-157).

Enfin, détail amusant, ce très bel Isopode a suscité à deux reprises une assez vive admiration pour se voir attribuer des qualificatifs identiques : *formosa*, d'abord, puis *splendida*.

Schiödte et Meinert décrivent et figurent l'antennule 8 articulée. Leigh-Sharpe ne lui trouve que 4 articles, ce qui constituerait une exception, puisque Schiödte et Meinert spécifient pour leurs *Anilocridae* (1881, p. 2) : « flagellum... octo-articulatum, soli Plotori septem-articulatum ».

Théodore MONOD.

(1) *Aigus* sur la fig. 11, pl. X.

---

## ERRATUM

---

Page 218 et 223, dans le mémoire de E.A.R.F. Baudet, *Sur un parasite de la trachée d'un pingouin*, lire *Spheniscus* et *sphenisci* au lieu de *Pheniscus* et *phenisci*.

---

# REPERTOIRE

## DES ESPÈCES ET DES GENRES NOUVEAUX

---

### Incertæ sedis

*Borrelomyces* A. W. Turner. Borrelomycétales. Espèce type : *B. peripneumonix* A. W. Turner. *Commonwealth of Australia, Council for scient. and industr. res.*, Bull. n° 93, Melbourne, 1936.

*Borrelomyces peripneumonix* A. W. Turner. Borrelomycétales. Poumon et plèvre. Bœuf. Australie. *Commonwealth of Australia, Council for scient. and industr. res.*, Bulletin n° 93, Melbourne, 1936.

*Wolbachia* M. Hertig. Espèce type : *W. pipientis* M. Hertig. *Parasitology*, XXVIII, 1936, p. 455.

*Wolbachia pipientis* M. Hertig. Cytoplasme des cellules germinales des éléments sexuels des deux sexes, de la larve à l'adulte. *Culex pipiens* (Dipt.). Boston (Mass., U. S. A.). *Parasitology*, XXVIII, 1936, p. 455.

M. LANGERON.

### Protophytes

*Graminella* Léger et Gauthier. *Harpellaceæ*. Espèce type : *G. bulbosa* Léger et Gauthier. *C. R. Acad. sc.*, CCIV, 1937, p. 27.

*Graminella bulbosa* Léger et Gauthier. *Harpellaceæ*. Intestin. Larves de *Betis rhodani*. Ruisseaux des environs de Grenoble. *C. R. Acad. sc.*, CCIV, 1937, p. 29.

M. L.

### Phycomycètes

*Dermomycoides armoriacus* R. Poisson. *Dermomycoideæ* n. fam. Peau. *Trilurus palmaris* (Schneider) (Batr.). Environ de Rennes (Ille-et-Vilaine), *Bull. biol. France et Belgique*, LXXI, 1937, p. 91.

M. L.

### Sporozoaires

*Plasmodium gonderi* Rodhain et Van den Berghe. *Plasmodidæ*. Sang. *Cercocebus galeritus agihi* (Mamm.). Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, XVI, 1936, p. 529.

*Eimeria raifarum* L. Van den Berghe. *Eimeriidæ*. Intestin. *Sciurus* sp. (Mamm.). Shibpore, Inde. *Parasitology*, XXIX, 1937, p. 7.

*Wenyonella hoarei* Ray et Das Gupta. *Eimeriidæ*. Intestin. *Sciurus* sp. (Mamm.). Shibpore, Inde. *Parasitology*, XXIX, 1937, p. 117.



*Piridium* R. Patten. *Schizogregarinidæ*. Espèce type : *P. sociabile* R. Patten. *Parasitology*, XXVIII, 1936, p. 502.

*Piridium sociabile* R. Patten. *Schizogregarinidæ*. Pied. *Buccinum undatum* (Gaster.). Dublin, Irlande. *Parasitology*, XXVIII, 1936, p. 502.

*Tyzzeria* E. A. Allen. *Eimeriidæ*. Espèce type : *T. pernicioso*. *Archiv f. Protistenkunde*, LXXXVII, 1936, p. 263.

*Tyzzeria pernicioso* E. A. Allen. *Eimeriidæ*. Intestin grêle. *Anas domestica* L. (Ois.). Rinebeck, Long Island, New-York, U. S. A. *Archiv f. Protistenkunde*, LXXXVII, 1936, p. 263.

*Elmeria langeroni* Yakimoff et Matschoulsky. *Eimeriidæ*. Intestin. *Phasianus chrysomelas* (Ois.). Tashkent. Turkestan. *Ann. de paras.*, XV, 1937, p. 162.

*Isospora volki* D. C. Boughton. *Eimeriidæ*. Intestin. *Pariota lawesi lawesi* Ramsay (Ois.). Princeton, N. J., U. S. A. *Jl. of paras.*, XXIII, 1937, p. 98.

*Eimeria glaucomydis* R. L. Roudabush. *Eimeriidæ*. Intestin. *Glaucomys volens* (Mamm.). Ames, Iowa, U. S. A. *Jl. of paras.*, XXIII, 1937, p. 108.

*Eimeria oryzomysi* A. Carini. *Eimeriidæ*. Intestin. *Oryzomys* sp. (Mamm.). Tiété, Etat de St-Paul, Brésil. 9<sup>e</sup> Réunion Soc. argentina patol. region. Norte, Mendoza 1935, Buenos-Aires 1936, p. 624.

*Eimeria didelphydis* A. Carini. *Eimeriidæ*. Intestin. *Didelphys aurita* (Mamm.). Brésil, Tiété, Etat de St-Paul. *Arch. ital. sc. med. colon. e paras.*, XVII, 1936, fasc. 6.

*Haemoproteus beckeri* Roudabush et Coatney. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Toxostoma rufum* (Ois.). Iowa State College, U. S. A. *Iowa State College Journ. of sc.*, X, 1935, p. 1.

*Nuttallia alberti* L. Van den Berghe. *Piroplasmidæ*. Sang. *Hyacina crocota* (Mamm.). Parc national Albert (Congo belge). *Bull. Soc. pathol. exot.*, XXX, 1937, p. 271.

*Plasmodium limnotragi* L. Van den Berghe. *Plasmodidæ*. Sang. *Limnotragus spekei* (Mamm.). Parc national de la Kagera (Congo belge). *Bull. Soc. pathol. exot.*, XXX, 1937, p. 272.

M. L.

#### Infusoires

*Angiasia* J. Delphy. Astome. Espèce type : *A. magdalenæ* J. Delphy. *Bull. Muséum Paris*, VIII, 1936, p. 439.

*Angiasia magdalenæ* J. Delphy. Astome. Intestin. *Tubifex costatus* (Clap.) (Annél.). Côte de la Hague, anse de Vauville et entre Goury et St-Germain (Manche). *Bull. Muséum Paris*, VIII, 1936, p. 439.

*Opalina faber* Carini. *Opalinidæ*. Intestin. *Hyla faber* (Batr.). Brésil, Etat de St-Paul. *Ann. de paras.*, XV, 1937, p. 48.

*Opalina elongata* Carini. *Opalinidæ*. Intestin. *Hyla faber* (Batr.). Brésil, Etat de St-Paul. *Ann. de paras.*, XV, 1937, p. 50.

*Opalina nebulosa* Carini. *Opalinidæ*. Intestin. *Hyla nebulosa* (Batr.). Brésil, Etat de St-Paul. *Ann. de paras.*, XV, 1937, p. 50.

*Opalina rugosa* Carini. *Opalinidæ*. Intestin. *Hyla nebulosa* (Batr.). Brésil, Etat de St-Paul. *Ann. de paras.*, XV, 1937, p. 52.

*Opalina rubra* Carini. *Opalinidæ*. Intestin. *Hyla rubra* (Batr.). Brésil. Etat de St-Paul. *Ann. de paras.*, XV, 1937, p. 53.

*Opalina raddiana* Carini. *Opalinidæ*. Intestin. *Hyla raddiana* (Batr.). Brésil, Etat de St-Paul. *Ann. de paras.*, XV, 1937, p. 56.

*Opalina magyana* Carini. *Opalinidæ*. Intestin. *Hyla leucophyllata* (Batr.). Brésil, Etat de St-Paul. *Ann. de paras.*, XV, 1937, p. 56.

M. L.

### Flagellés

*Trypanosoma neotomae* F. D. Wood. *Trypanosomidæ*. Sang : *Neotoma fuscipes annectens* Elliot (Mamm.), environs de Berkeley (Californie) et *Neotoma fuscipes macrotis* Thomas, Los Angeles County (Calif.). Tube digestif : *Orchopeas (Ceratophyllus) wickhami wickhami* Baker (Siphonapt.). *Univ. of California Public. in Zoology*, XLI, 1936, p. 133.

R.-Ph. DOLLFUS.

### Trématodes

*Levinseniella indica* Makund Behari Lal. *Microphallidæ*. Bourse de Fabricius. *Gallinago gallinula* (Ois.). Lucknow, Indes. *Proc. Indian Acad. Sc.*, IV, 1936, Section B, p. 92.

*Parorchis snipis* Makund Behari Lal. *Microphallidæ Echinostomidæ*. Cloaque. *Totanus hypoleucus* (Ois.). Lucknow, Indes. *Proc. Indian Acad. Sc.*, IV, 1936, Section B, p. 27.

*Agamodistomum neurogangliform* A. Corradetti. Ganglions nerveux sus-et sous-pharyngiens. *Anopheles maculipennis* (Dipt.). *Riv. di parasitol.*, I, 1937, p. 46.

J. CALLOT.

*Typhlophilus* Makund Behari Lal. *Cyclocælidæ*. Espèce type : *Typhlophilus shovellus* M. B. Lal. *Proc. Indian Acad. Sc.*, IV, 1936, Sect. B, p. 46.

*Typhlophilus shovellus* Makund Behari Lal. *Cyclocælidæ*. Intestin grêle. *Spatula clypeata* (Ois.). Lucknow (Inde). *Proc. Indian Acad. Sc.*, IV, 1936, Sect. B, p. 46.

*Cephalogonimus robustus* Ed. Caballeroy y C. et D. Sokoloff. *Cephalogonimidæ*. Intestin grêle. *Rana montezumæ* (Batr.). District fédéral, Mexico. *Annales Instit. de Biol.*, Mexico, VII, 1936, p. 145.

*Diplostomulum mutadomum* F. G. Wallace. *Strigeidæ*. Muscles. *Natrix piscator* (Schneider), *N. stolata* (L.), *Enhydris chinensis* (Gray), *Elaphe radiata* Schlegel. *Eumeces chinensis* (Gray) (Rept.) ; *Rana limnocharis* Graevenhorst, *R. guentheri* Boulenger, *R. rugulosa* Wiegmann, *Microhyla pulchra* Hallowel (Batr.). Hôtes expérimentaux : rat blanc, chick, dukling, short-teared owl (Ois.). Canton (Chine). *Journ. of Paras.*, XXIII, 1937, p. 215.

**Proterodiplostomum** G. Dubois. *Proterodiplostomatidæ*. Espèce type : *P. longum* (Brandes) (= *Diplostomum longum* Brandes). *Revue Suisse de Zool.*, XLIII, 1936, p. 513.

**Proterodiplostomum tumidulum** G. Dubois. *Proterodiplostomatidæ*. *Jacarelinga crocodilus* (L.). (Rept.). Brésil. *Revue Suisse de Zool.*, XLIII, 1936, p. 513.

**Mesodiplostomum** G. Dubois. *Proterodiplostomatidæ*. Espèce type : *M. gladiolum* G. Dubois. *Revue Suisse de Zool.*, XLIII, 1936, p. 514.

**Mesodiplostomum gladiolum** G. Dubois. *Proterodiplostomatidæ*. *Alligatoridæ* (Rept.). Brésil. *Revue Suisse de Zool.*, XLIII, 1936, p. 514.

**Pseudoneodiplostomum** G. Dubois. *Proterodiplostomatidæ*. Espèce type : *P. thomasi* (R.-Ph. Dollfus) (= *Neodiplostoma thomasi* R.-Ph. Dollfus). *Revue Suisse de Zool.*, XLIII, 1936, p. 514.

**Herpetodiplostomum** G. Dubois. *Proterodiplostomatidæ*. Espèce type : *H. caïmancola* (R.-Ph. Dollfus) (= *Crocodilicola caïmancola* R.-Ph. Dollfus). *Revue Suisse de Zool.*, XLIII, 1936, p. 514.

**Herpetodiplostomum testudinis** G. Dubois. *Proterodiplostomatidæ*. *Testudo*. sp. (Rept.). Brésil. *Revue Suisse de Zool.*, XLIII, 1936, p. 514.

**Astiotrema orientale** S. Yamaguti. *Lepodermatidæ*. Intestin grêle. *Amyda japonica* (Temm. et Schleg.) (Rept.). Corée. Publication de l'auteur (*Studies on the Helminth Fauna of Japan*. Part 18), 1937, p. 1.

**Sphincterostoma** S. Yamaguti. *Sphincterostomatidæ*. Espèce type : *S. branchiostegi* S. Yamaguti. Publication de l'auteur (*Studies on the Helminth Fauna of Japan*. Part 17), 1937, p. 6.

**Sphincterostoma branchiostegi** S. Yamaguti. *Sphincterostomatidæ*. Intestin grêle. *Branchiostegus japonicus* (Houttuyn) (Poiss.). Obama (Hukui Prefecture, Japan). Publication de l'auteur (*Studies on the Helminth Fauna of Japan*. Part 17), 1937, p. 6.

**Opisthogonoporus** S. Yamaguti. *Opisthogonoporidaæ*. Espèce type : *O. amadai* S. Yamaguti. Publication de l'auteur (*Studies on the Helminth Fauna of Japan*. Part 17), 1937, p. 8.

**Opisthogonoporus amadai** S. Yamaguti. *Opisthogonoporidaæ*. Intestin grêle et gros intestin. *Branchiostegus japonicus* (Houttuyn) (Poiss.). Obama (Hukui Prefecture) et Tokushima Prefecture (Japan). Publication de l'auteur (*Studies on the Helminth Fauna of Japan*. Part 17), 1937, p. 9.

**Alaria canis** G. R. La Rue et A. M. Fallis. *Alariidæ*. Tube digestif. *Canis familiaris* L. (Mamm.). Cartier (Ontario, Canada). *Trans. Amer. Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 340.

**Prosthodendrium macnabi** R. W. Macy. *Lecithodendriidæ*. Intestin. *Eptesicus fuscus* (Beauvois) (Cheiropt.). St-Paul (Minnesota, U. S. A.). *Trans. Amer. Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 352.

**Prosthodendrium swansoni** R. W. Macy. *Lecithodendriidæ*. Intestin. *Myotis lucifugus* (Le Conte) (Cheiropt.). St-Peter (Minnesota, U. S. A.). *Trans. Amer. Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 353.

**Prosthodendrium naviculum** R. W. Macy. *Lecithodendriidæ*. Intestin. *Eptesicus fuscus* (Beauvois) (Cheiropt.). St-Paul (Minnesota, U. S. A.). *Trans. Amer. Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 356.

*Eurytrema travassosi* G. D. Bhalerao 1936 nom. nov. pro *E. parvum* L. Travassos 1916 (nec Senô 1907.)<sup>(1)</sup> (*Dicrocoeliidae*. Journ. of Helminthology, XIV, 1936, p. 168.

*Harmotrema nicolli* H. R. Mehra. *Liolopidae*. Intestin grêle. *Gavialis gangeticus* (Rept.). Allahabad U. P. (India). *Proc. Nation. Acad. of Sc. India*, VI, 1936, p. 218.

*Notocotylus (Quinqueserialis) wolgaensis* A. Skvortzov. *Notocotylidae*. Intestin. *Arvicola terrestris* (L.) (Mamm.). Environs de Gorky (U. R. S. S.). *Revue de Microbiol., Epidémiol. et Parasitol.*, XIII, 1934, p. 319.

*Psilotrema marki* A. Skvortzov. *Psilostomatidae*. Intestin grêle. *Arvicola terrestris* (L.) (Mamm.). Environs de Gorky (U. R. S. S.). *Revue de Microbiol., Epidémiol. et Parasitol.*, XIII, 1934, p. 321.

*Echinoparyphium sisjakowi* A. Skvortzov. *Echinostomatidae*. Intestin grêle. *Arvicola terrestris* (L.) (Mamm.). Environs de Gorky (U. R. S. S.). *Revue de Microbiol., Epidémiol. et Parasitol.*, XIII, 1934, p. 323.

*Cercaria baltica* St. Markowski. Groupe *dicholoma*. Sporocystes. *Macoma balthica* (Lamell.). Presqu'île de Hel (Pologne). *Bull. internat. Acad. polon. Sc. et Lettres. Classe des Sc. math. et natur. Série B : Sc. natur.* (II), 1936, n° 5-7, B II, p. 299.

*Cercaria grisea* St. Markowski. Xiphidiocercaire. *Hydrobia ulvae* (Gastérop.). Presqu'île de Hel (Pologne). *Bull. internat. Acad. polon. Sc. et Lettres. Classe des Sc. math. et natur. Série B : Sc. natur.* (II), 1936, n° 5-7, B II, p. 300.

*Cercaria caulleryi* St. Markowski. Groupe *setifera*. *Hydrobia ventrosa* (Gastérop.). Presqu'île de Hel (Pologne). *Bull. internat. Acad. polon. Sc. et Lettres. Classe des Sc. math. et natur. Série B : Sc. natur.* (II), 1936, n° 5-7, B II, p. 301.

*Cercariaeum hydrobiae-ventrosae* St. Markowski. Cercaire anouère du groupe *mutabilis*. Rédies. *Hydrobia ventrosa* (Gastérop.). Presqu'île de Hel (Pologne). *Bull. internat. Acad. polon. Sc. et Lettres. Classe des Sc. math. et natur. Série B : Sc. natur.* (II), 1936, n° 5-7, B II, p. 302.

*Metacercaria morula* St. Markowski. *Acanthostomatidae* (*Gymnophallus*). Masse viscérale. *Macoma balthica* (Lamell.). Presqu'île de Hel (Pologne). *Bull. internat. Acad. polon. Sc. et Lettres. Classe des Sc. math. et natur. Série B : Sc. natur.* (II), 1936, n° 5-7, B II, p. 307.

*Metacercaria mutabilis* St. Markowski. *Acanthostomatidae*. (*Gymnophallus*). Cavité palléale. *Macoma balthica* et *Mya arenaria* (Lamell.). Presqu'île de Hel (Pologne). *Bull. internat. Acad. polon. Sc. et Lettres. Classe des Sc. math. et natur. Série B : Sc. natur.* (II), 1936, n° 5-7, B II, p. 309.

*Metorchis progenetica* St. Markowski. *Opisthorchiidae*. Métacercaire progénétique dans *Hydrobia ventrosa* (Gastérop.). Presqu'île de Hel (Pologne). *Bull. internat. Acad. polon. Sc. et Lettres. Classe des Sc. math. et natur. Série B : Sc. natur.* (II), 1936, n° 5-7, B II, p. 311.

*Notocotylus ralfi* H. A. Baylis. *Notocotylidae*. Intestin. *Rallus aquaticus* (Ois.). Norfolk, Sussex et Perthshire. *Annales and Mag. Natural. Hist.*, ser. 10, XVII, 1936, p. 475.

(1) *E. travassosi* G. D. Bhalerao nom. nov. disparaît de la nomenclature car L. Travassos (*Revista de Veterinaria e zootecnia*, VIII, 1918, p. 12), avait lui-même remplacé *parvum* (préemployé) par *parvissimum*.

***Cercorchis kinosterni*** E. E. Byrd. *Telorchiidæ*. Intestin grêle. *Kinosternon subrubrum hippocrepis* (Gray) (Rept.). Env. de Raceland (Louisiane). *Journ. of Parasitol.*, XXII, 1936, p. 413.

***Cercorchis cryptobranchi*** D. B. Mc Mullen et R. L. Rondabusch. *Telorchiidæ*. Intestin. *Cryptobranchus alleganiensis* (Batr.). Ames (Iowa). *Journ. of Parasitol.*, XXII, 1936, p. 517.

***Cotylaspis sinensis*** E. C. Faust et Chung-Chang Tang. *Aspidogastridæ*. Intestin grêle. *Amyda tuberculata* (Rept.). Foochow (Fukien Province, China). *Parasitology*, XXVIII, 1936, p. 487.

***Lophotaspsis orientalis*** E. C. Faust et Chung-Chang Tang. *Aspidogastridæ*. Estomac et intestin grêle. *Amyda tuberculata* (Rept.). Foochow (Fukien Province, China). *Parasitology*, XXVIII, 1936, p. 490.

***Stichocotyle (Multicalyx) cristata*** E. C. Faust et Chung-Chang Tang. *Stichocotylidæ*. Valvule spirale. *Rhinoptera quadriloba* (Poiss.). Biloxi Bay, Mississipi. *Parasitology*, XXVIII, 1936, p. 492.

***Haplometrana utahensis*** O. W. Olsen. *Lepodermatidæ* (ou *Allocrea diidæ*?). Intestin. *Rana pretiosa* B. et G. (Batr.). Washington (Utah, U. S. A.). *Journ. of Parasitol.*, XXIII, 1937, p. 15.

***Phyllodistoma solidum*** J. S. Rankin, jr. *Gorgoderidæ*. Vessie urinaire, *Desmognathus fuscus fuscus* (Raf.) (Batr.). Durham (North Carolina, U. S. A.). *Journ. of Parasitol.*, XXIII, 1937, p. 29.

***Gorgoderina tenua*** J. S. Rankin, jr. *Gorgoderidæ*. Vessie urinaire. *Desmognathus fuscus fuscus* (Raf.) (Batr.). Durham (North Carolina, U. S. A.). *Journ. of Parasitology*, XXIII, 1937, p. 31.

***Gorgoderina bilobata*** J. L. Rankin, jr. *Gorgoderidæ*. Vessie urinaire. *Amblystoma opacum* (Gravenhorst), *Desmognathus fuscus fuscus* (Raf.), *Pseudotriton montanus montanus* (Baird), *P. ruber ruber* (Sonnini) (Batr.). Durham (North Carolina, U. S. A.). *Journ. of Parasitol.*, XXIII, 1937, p. 32.

***Allocreadium pseudotritoni*** J. S. Rankin, jr. *Allocreadiidæ*. Intestin. *Pseudotriton montanus montanus* (Baird), *P. ruber ruber* (Sonnini) (Batr.). Durham (North Carolina, U. S. A.). *Journ. of Parasitol.*, XXIII, 1937, p. 33.

***Diplostomulum desmognathi*** J. S. Rankin, jr. *Strigeidæ*. Cavité générale. *Desmognathus fuscus fuscus* (Raf.). *D. phoca* (Matthes) et *D. quadramaculatus* (Holbrook) (Batr.). Buncombe County (North Carolina, U. S. A.). *Journ. of Parasitol.*, XXIII, 1937, p. 34.

***Bucephalus marinum*** P. Wlassenko. *Bucephalidæ*. Intestin et appendices pyloriques. *Onos tricirrhata* (Poiss.). Karadagh (Crimée). *Travaux Station Biol. Karadagh*, IV (1931), 1937, p. 98.

***Diphtherostomum sargus-annularis*** P. Wlassenko. *Zoogonidæ*. Intestin postérieur. *Sargus annularis* (Poiss.). Karadagh (Crimée). *Travaux Station Biol. Karadagh*, IV (1931), 1932, p. 103.

***Haploporus longicolum*** P. Wlassenko. *Haploporidæ*. Intestin. *Mugil cephalus* (Poiss.). Karadagh (Crimée). *Travaux Station Biol. Karadagh*, IV (1931), 1932, p. 104.

***Achaerus*** P. Wlassenko. *Monorchiidæ*. Espèce type : *A. pauli* P. Wlassenko. *Travaux Station Biol. Karadagh*, IV (1931), 1932, p. 110.



*Achoerus pauli* P. Wlassenko. *Monorchidiæ* Intestin. *Sciæna umbra* et *Umbrina cirrhosa* (Poiss.). Karadagh (Crimée). *Travaux Station Biol. Karadagh*, IV (1931), 1934, p. 108.

*Derogenoides skrjabini* P. Wlassenko. *Hemiuridæ*. Intestin. *Onos trcirrhata* (Poiss.). Karadagh (Crimée). *Travaux Station Biol. Karadagh*, IV (1931), 1932, p. 120.

*Arnoldia* P. Wlassenko. *Hemiuridæ*. Espèce type : *A. microcirrus* P. Wlassenko. *Travaux Station Biol. Karadagh*, IV (1931), 1932, p. 122.

*Arnoldia microcirrus* P. Wlassenko. *Hemiuridæ*. Estomac. *Sargus annularis* (Poiss.). Karadagh (Crimée). *Travaux Station Biol. Karadagh*, IV (1931), 1932, p. 121.

*Gomtiotrema* Bipin Bihari Sinha. *Spirorchidiæ*. Espèce type : *G. sanguinea* B. B. Sinha. *Records Indian Museum*, XXXVI, 1934, p. 147.

*Gomtiotrema sanguinea* Bipin Bihari Sinha. *Spirorchidiæ*. Vaisseaux sanguins. *Hardella thurgi* (Gray) (Rept.). Lucknow (River Gomti, Inde). *Records Indian Museum*, XXXVI, 1934, p. 147.

*Athesmia wehri* Allen Mc Intosh. *Dicrocoeliidæ*. Foie (?). *Pediocetes phasianellus campestris* Ridgway (Ois.). Fort Keogh (Milesity, Montana). *Proc. Helminthol. Soc. of Washington*, IV, 1937, p. 21.

*Athesmia pricei* Allen Mc Intosh. *Dicrocoeliidæ*. Foie. *Psophia viridis* Spix (Ois.). National Zoological Park, Washington, D. C. *Proc. Helminthol. Soc. of Washington*, IV, 1937, p. 22.

*Postharmostomum noveboracensis* Allen Mc Intosh. *Brachylamidæ*. Intestin grêle. *Tamias striatus lysteri* (Ois.). Catskill Mountains (New-York, U. S. A.). *Proc. Helminthol. Soc. of Washington*, IV, 1937, p. 24.

*Parametorchis manitobensis* J. A. Allen et R. A. Wardle. *Opisthorchiidæ*. Conduits hépatiques. *Canis familiaris* (Mamm.). The Pas district (Northern Manitoba, Canada). *Canadian Journ. of Research*, Ottawa, X, 1934, p. 406.

*Microbilharzia canadensis* J. A. Mc Leod. *Schistosomatidæ*. Veine porte. *Nyroca valisneria* (Ois.). Lake Frances (Manitoba, Canada). *Transact. Royal Soc. Canada*, Section V, 1936, p. 43.

*Microbilharzia manitobensis* J. A. Mc Leod. *Schistosomatidæ*. Veine porte. *Nyroca valisneria* (Ois.). Lake Frances (Manitoba, Canada). *Transact. Royal Soc. Canada*, Section V, 1936, p. 45.

*Accaccladium nematulum* A. E. Noble et G. A. Noble. *Accaceliidæ*. Tube digestif. *Mola mola* (L.) (Poiss.). Monterey Bay (California). *Transact. Amer. Microscop. Soc.*, LVI, 1937, p. 55.

*Genitocotyle* James T. Park. *Allocreadiidæ*. Espèce type : *G. acirrus*. J. T. Park. *Transact. Amer. Microscop. Soc.*, LVI, 1937, p. 67.

*Genitocotyle acirrus* James T. Park. *Allocreadiidæ*. Estomac et intestin antérieur. *Holconotus rhodoterus* Agassiz (Poiss.). Dillon's Beach (California). *Transact. Amer. Microscop. Soc.*, LVI, 1937, p. 67.

*Diplostomulum ambystomae* S. Rankin jr et R. Chester Hughes. *Strigeidæ*. Cavité générale. *Ambystoma opacum* (Gravenhorst) et *A. maculatum* (Shaw) (Batr.). Environ de Durham (North Carolina). *Transact. Amer. Microscop. Soc.*, LVI, 1937, p. 61.



*Metorchis felis* Yin-Chi Hsu. *Opisthorchiidæ*. Vésicule et canaux biliaires. Chat domest. Soochow (Chine). *Bull. Fan Memorial Institute of Biology*, V, 1934, p. 13.

*Plagiorchis noblei* J. T. Park. *Plagiorchiidæ*. Intestin grêle. *Agelaius phœniceus californicus* (Ois.). Stockton (California, U. S. A.). *Transact. Amer. Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 360.

*Galactosoma hamburgari* J. T. Park. *Heterophyidæ*. Intestin grêle. *Larus californicus* (Ois.). Dillon Beach (California, U. S. A.). *Transact. Amer. Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 364.

*Prosthogonimus folliculus* W. M. Reid et A. E. Freeman. *Prosthogonimidæ*. Cloaque. *Bolaurus lentiginosus* (Montagu). Manhattan (Kansas). *Transact. Amer. Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 366.

*Opegaster mastacembalii* K. R. Harshey. *Opecælidæ*. Intestin grêle. *Mastacembalus armatus* (Poiss.). Jubbulpore (Inde). *Proceed. Indian Acad. of Sciences*, Section B, V, 1937, p. 65.

*Opegaster mehrii* K. R. Harshey. *Opecælidæ*. Intestin. *Mastacembalus armatus* (Poiss.). Jubbulpore (Inde). *Proceed. Indian Acad. of Sciences*, Sect. B, V, 1937, p. 68.

*Haematolæchus tientsinensis* T. S. Hsiung. *Lepodermatidæ*. Poumons. *Rana nigromaculata* Hallowell (Batr.). Env. de Tientsin. *Bull. Fan Memorial Institute of Biology*, V, 1934, p. 1.

*Haematolæchus nanchangensis* T. S. Hsiung. *Lepodermatidæ*. Poumons. *Rana planeyi* (Batr.). Nanchang (Chine). *Bull. Fan Memorial Institute of Biology*, V, 1934, p. 5.

*Stictodora guerreroi* E. Y. Garcia et P. G. Refuerzo. *Heterophyidæ*. Intestin grêle. *Canis familiaris* (Mamm.). et *Larus ridibundus* L. (Ois.). Biñang (Laguna Province, Luçon). *Philippine Journal of Science*, LX, 1936, p. 137.

*Acanthostoma elongatum* M. A. Tubangui et V. A. Masiluñgan. *Acanthostomatidæ*. Intestin. *Crocodilus porosus* (Rept.). Palawan (Philippines). *Philippine Journal of Science*, LX, 1936, p. 255.

*Acanthostoma atae* M. A. Tubangui et V. A. Masiluñgan. *Acanthostomatidæ*. Intestin. *Crocodilus porosus* (Rept.). Palawan (Philippines). *Philippine Journal of Science*, LX, 1936, p. 256.

*Harmotrema eugari* M. A. Tubangui et V. A. Masiluñgan. *Clinostomatidæ*. Intestin. *Naja* sp. (Rept.). Biñan (Laguna, Luzon). *Philippine Journal of Science*, LX, 1936, p. 258.

*Harmotrema rudolphii* M. A. Tubangui et V. A. Masiluñgan. *Clinostomatidæ*. Intestin. *Crocodilus porosus* (Rept.). Palawan (Philippines). *Philippine Journal of Science*, LX, 1936, p. 260.

*Neodiplostoma crocodilarum* M. A. Tubangui et V. A. Masiluñgan. *Alariidæ*. Intestin. *Crocodilus porosus* (Rept.). Palawan (Philippines). *Philippine Journal of Science*, LX, 1936, p. 261.

*Sterrhurus magnatestis* J. T. Park. *Hemiuridæ*. Estomac. *Citharichthys sordidus* (Poiss.). Dillon Beach (California). *Transact. American Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 477.

*Tubulovesicula californica* J. T. Park. *Hemiuridæ*. Tube digestif. *Enophrys bison* (Poiss.). Dillon's Beach (California). *Transact. American Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 481.

*Cercaria concavocorpa* P. D. Sizemore. Xiphidiocercaire du groupe *polyadena*. Sporocyste dans foie. *Helisoma trivolvis* (Say) (Gastérop.). Still-water (Oklahoma). *Transact. American Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 483.

*Cercaria scioti* A. E. Woodhead. *Bucephalidæ*. *Eurytnia iris* (Lamell.). Huron River, près Scio (Michigan). *Transact. American Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 472.

*Cercaria argi* A. E. Woodhead. *Bucephalidæ*. *Anodonta grandis* (Lamell.). Ann Arbor (Michigan). *Transact. American Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 472.

*Cercaria basi* A. E. Woodhead. *Bucephalidæ*. *Lampsilis siliquoidea* (Lamell.). Base Lake (N. W. d'Ann Arbor, Michigan). *Transact. American Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 472.

*Cercaria pyramidum* Abdel Azim. Xiphidiocercaire virgule. *Lecithodendriidæ*. Sporocystes masse viscérale. *Melania tuberculata* O. F. M., (Moll.). Dakhla Oasis (Egypte). *Annals Tropical Med. and Parasitol.*, XXX, 1936, p. 351.

*Megalodiscus microphagus* L. G. Ingles. *Paramphistomatidæ*. Intestin, rectum, vessie. *Bufo boreas* (Batr.). Shasta County (Californie). *Transact. American Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 73.

*Gorgoderina aurora* L. G. Ingles. *Gorgoderidæ*. Vessie. *Rana aurora* (Batr.). San Joaquin Valley, San Francisco Bay region (Californie). *Transact. American Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 77.

*Haematolocchus buttensis* L. G. Ingles. *Lepodermatidæ*. Poumons. *Rana boyli* (Batr.). Butte County (California). *Transact. American Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 78.

*Glypthelmins shastai* L. G. Ingles. *Brachycaliidæ*. Intestin. *Bufo boreas* (Batr.). Shasta County (California). *Transact. American Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 81.

*Brachycælium lynchi* L. G. Ingles. *Brachycaliidæ*. Intestin. *Rana aurora* (Batr.). Mt Shasta City (California). *Transact. American Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 82. (1)

*Halipegus aspina* L. G. Ingles. *Halipegidæ*. Estomac. *Rana boyli* (Batr.). Chico Creek (Butte County, California). *Transact. American Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 83.

R.-Ph. DOLLFUS.

### Cestodes

*Oochoristica excelsa* M. A. Tubangui et V. A. Masilunigan. *Anoplocephalidæ*. Intestin. *Mabuia multifasciata* (Rept.). Los Baños (Luzon, Philippines). *Philippine Journal of Sc.*, LXI, 1936, p. 75.

*Proteocephalus microscopicus* W. N. F. Woodland. *Ptychobothriidæ*. Intestin. *Cichla ocellaris* (Poiss.). Région de Manáos et Prayinha (Amazonie, Brésil). *Proc. Zool. Soc. London*, 1935, p. 75.

*Proteocephalus kuyukuyu* W. N. F. Woodland. *Ptychobothriidæ*. Intestin moyen. *Pseudodoras niger* (Val.) (Poiss.). Codajaz (Amazonie, Brésil) et « Baku » (? = *Pseudodoras brunnescens*) (Poiss.). « Zomiles below Manáos » (Amazonie, Brésil). *Proc. Zool. Soc. London*, 1935, p. 620.

(1) Ce distome ne nous semble pas appartenir au g. *Brachycælium* s. str., il a une vessie en V comme les *Lecithodendriidæ*, les *Pleurogenelinæ*, etc...

R.-Ph. D.

*Wenyonia longicauda* W. N. F. Woodland. *Caryophyllæidæ*. Intestin antérieur ou moyen. *Synodontis gambiensis* (Poiss.). Mano et Pujehun (Sierra Leone). *Proc. Zool. Soc. London* (1936), 1937, p. 934.

*Proteocephalus bivittellatus* W. N. F. Woodland. *Ptychobothriidæ*. Intestin. *Tilapia* sp. (cf. *melanopleura*) (Poiss.). Daru (Sierra Leone). *Proc. Zool. Soc. London* (1936), 1937, p. 935.

*Hymenolepis chrysolampidis* P. A. Clapham. *Hymenolepididæ*. Intestin. *Chrysolampis mosquito* (Ois.) « Gardens of the Zoolog. Soc. London », origine : Brésil. *Journ. of Helminthol.*, XIV, 1936, p. 131.

*Avitellina woodlandi* G. D. Bhalerao. *Anoplocephalidæ*. Intestin. Chèvre domestique (Mamm.). Muktesar et Nagpur (Inde). *Journ. of Helminthol.*, XIV, 1936, p. 142.

*Avitellina tatia* G. D. Bhalerao. *Anoplocephalidæ*. Intestin. Chèvre domestique (Mamm.). Muktesar (Inde). *Journ. of Helminthol.*, XIV, 1936, p. 148.

*Dendroterina nycticoracis* O. Wilford Olsen. *Dilepididæ*. Duodenum. *Nycticorax nycticorax hoacelli* (Gmel.) (Ois.). St-Paul (Minnesota). *Proceed Helminthol. Soc. of Washington*, IV, 1937, p. 30.

*Bothriocephalus rarus* Lyell J. Thomas. *Bothriocephalidæ*. Intestin grêle. *Triturus viridescens* Raf. (Batr.). Douglas Lake et Burt Lake (Michigan), Seaton's Lake (Pennsylvania). *Journal of Parasitol.*, XXIII, 1937, p. 119.

*Tentacularia musculara* J. F. Hart. *Tetrarhynchoidea*. Valvule spirale. *Raja rhina* (Jordan et Gilbert) (Poiss.). Puget Sound (U. S. A.). *Transact. Amer. Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 369.

*Tentacularia megabothridia* J. F. Hart. *Tetrarhynchoidea*. Valvule spirale. *Hexanchus griseus* (Bouaterre) (Poiss.). Puget Sound (U. S. A.). *Transact. Amer. Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 374.

*Tetrarhynchus anteroporus* J. F. Hart. *Tetrarhynchoidea*. Valvule spirale. *Squalus suckleyi* (Girard) (Poiss.). Puget Sound (U. S. A.). *Transact. Amer. Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 380.

*Anthobothrium minutum* J. Guiart. *Phyllobothriidæ*. Estomac. *Galeus glaucus* (Poiss.). Iles du Cap-Vert. *Résultats scientifiques... Albert I<sup>er</sup>...* Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 17.

*Scolex villosus* J. Guiart. *Onchobothriidæ*. Bile. *Centroscymnus coelolepis* (Poiss.). Au large du détroit de Gibraltar, dans l'Atlantique. *Résultats scientifiques... Albert I<sup>er</sup>...* Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 20.

*Dibothriorhynchus stenocephala* J. Guiart. *Dibothriorhynchidæ*. Tissu cellulaire de l'intestin. *Coryphæna* sp. (Poiss.). Ouest des Açores. *Résultats scientifiques... Albert I<sup>er</sup>...* Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 23.

*Sphyricephalus richardi* J. Guiart. *Sphyricephalidæ*. Péritoine. *Synphobranchus* sp. (Poiss.). Sud-ouest des Açores. *Résultats scientifiques... Albert I<sup>er</sup>...* Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 24.

*Sphyricephalus alberti* J. Guiart. *Sphyricephalidæ*. Muqueuse de l'estomac. *Centroscymnus coelolepis* (Poiss.) au large de Calvi (Corse) et muqueuse de l'estomac de *Pseudotriacis microdon* (Poiss.), sud-ouest île de Sal (Archip. Cap-Vert). *Résultats scientifiques... Albert I<sup>er</sup>...* Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 25.

**Conger** J. Guiart (1). *Tentaculariidae*. Espèce type : *C. congri* J. Guiart. Résultats scientifiques... Albert I<sup>er</sup>... Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 28.

**Conger** *congri* J. Guiart. *Tentaculariidae*. Paroi de l'estomac. *Synphobranchus pinnatus* (Poiss.). Nord-est de Maia (Archip. Cap-Vert). Résultats scientifiques... Albert I<sup>er</sup>... Monaco, fasc., XCI, 1935, p. 27.

**Rhopalothylax** J. Guiart. *Rhopalothylacidae*. Espèce type : *R. gymnorhynchoides* J. Guiart. Résultats scientifiques... Albert I<sup>er</sup>... Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 36.

**Rhopalothylax** *gymnorhynchoides* J. Guiart. *Rhopalothylacidae*. Foie. *Centroscyrnus caelelepis* (Poiss.). Açores. Résultats scientifiques... Albert I<sup>er</sup>... Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 36.

**Clujia** J. Guiart. *Rhopalothylacidae*. Espèce type : *C. racovitzai* J. Guiart. Résultats scientifiques... Albert I<sup>er</sup>... Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 39.

**Clujia** *racovitzai* J. Guiart. *Rhopalothylacidae*. Muqueuse de l'estomac. *Galeus glaucus* (Poiss.). Archipel du Cap-Vert. Résultats scientifiques... Albert I<sup>er</sup>... Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 39.

**Grillotia** *dolichocephala* J. Guiart. *Lacistorhynchidae*. Sous la peau des flancs. *Centroscyrnus caelelepis* (Poiss.). Açores. Résultats scientifiques... Albert I<sup>er</sup>... Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 45.

**Grillotia** *minor* J. Guiart. *Lacistorhynchidae*. Sous le péritoine. *Lepidorrhinus squamosus* (Poiss.). Golfe de Gascogne et côtes du Finistère. Résultats scientifiques... Albert I<sup>er</sup>... Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 47.

**Anthocephalus** *minimus* J. Guiart. Famille indéterminée de Tétrarhynques. Sous le péritoine. *Acanthidium calceus* (Poiss.). Au sud de São Miguel (Açores). Résultats scientifiques... Albert I<sup>er</sup>... Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 49.

**Plerocercoides** *portieri* J. Guiart. Famille indéterminée de Pseudophyllidés. Intestin. *Phoca* sp. (Mamm.). Spitzberg. Résultats scientifiques... Albert I<sup>er</sup>... Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 55.

**Plerocercoides** *lonchophorus* J. Guiart. *Trienophoridae*. Intestin. *Coryphæna hippurus* (Poiss.). A l'ouest des Açores. Résultats scientifiques... Albert I<sup>er</sup>... Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 58.

**Pseudobothrium** J. Guiart. *Amphicotylidae*. Espèce type : *P. grimaldii* J. Guiart. Résultats scientifiques... Albert I<sup>er</sup>... Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 59.

**Pseudobothrium** *grimaldii* J. Guiart. *Amphicotylidae*. Cæcums pyloriques, estomac et duodenum. *Thynnus alalunga* (Poiss.). Au nord-est des Açores et au large du Cap Finistère. Résultats scientifiques... Albert I<sup>er</sup>... Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 59.

**Bothriocephalus** *hirondellei* J. Guiart. *Bothriocephalidae*. Tube digestif ? *Syngnathus pelagicus* ? (Poiss.). Nord-ouest des Açores. Résultats scientifiques... Albert I<sup>er</sup>... Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 63.

**Bothriocephalus** *tintinnabulum* J. Guiart. *Bothriocephalidae*. Intestin. *Syngnathus phlegon* (Poiss.). Monaco. Résultats scientifiques... Albert I<sup>er</sup>... Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 64.

**Bothriocephalus** *breviceps* J. Guiart. *Bothriocephalidae*. Estomac. *Synpho-*

(1) Préemployé : *Conger* Partsch 1835, Lamellibranche. Il n'est pas nécessaire de proposer un nom nouveau, car *Conger* J. Guiart 1935 est synonyme de *Nybelinia* F. Poche 1926.



*branchus* sp. (Poiss.). Açores. *Résultats scientifiques...* Albert I<sup>er</sup>... Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 65.

*Atelemerus* J. Guiart. *Echinophallidæ*. Espèce type : *A. acanthodes* J. Guiart. *Résultats scientifiques...* Albert I<sup>er</sup>... Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 66.

*Atelemerus acanthodes* J. Guiart. *Echinophallidæ*. Intestin grêle. *Centrolophus pompilus* (Poiss.). Açores. *Résultats scientifiques...* Albert I<sup>er</sup>... Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 66.

*Prosthecocotyle diplosoma* J. Guiart. *Tetraphothriidæ* [= *P. forsteri* (Kreffl) Fuhrmann 1899 *sensu*, nec Monticelli 1892 *sensu*]. Intestin grêle. *Delphinus delphis* L. (Mamm.). Côte occidentale de la Corse. *Résultats scientifiques...* Albert I<sup>er</sup>... Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 71.

*Prosthecocotyle pachysoma* J. Guiart. *Tetraphothriidæ*. Estomac. *Delphinus delphis* L. (Mamm.). Cap-Ferrat (Alpes-Maritimes). *Résultats scientifiques...* Albert I<sup>er</sup>... Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 72.

*Trigonocotyle lintoni* J. Guiart. *Tetraphothriidæ*. Estomac. *Globicephalus melas* (Mamm.). Toulon (Var). *Résultats scientifiques...* Albert I<sup>er</sup>... Monaco, fasc. XCI, 1935, p. 73.

*Gynandrotaenia* Fuhrmann. *Progynolænidæ* n. fam. Espèce type : *G. stammeri* Fuhrmann. *Ann. de paras.*, XIV, 1936, p. 261.

*Gynandrotaenia stammeri* Fuhrmann. *Progynolænidæ* n. fam. Intestin. *Phœnicopterus roseus* (Flamant rose) (Ois.). Tué à Breslau, provenant probablement de la mer Noire. *Ann. de paras.*, XIV, 1936, p. 261.

*Amphilina japonica* S. Goto et N. Ishii. *Amphilinidæ*. Cavité péritonéale. *Acipenser mikadoi* Hilgendorf (Poiss.). Japon. *Japanese Journal of Experiment. Medicine*, XIV, 1936, p. 81.

*Stilesia okapi* R. T. Leiper. *Stilesiidæ*. Intestin. *Okapia johnstoni* (Mamm.). Zoolog. Soc. Gardens. London. *Proceed. Zool. Soc. London*, 1935, part IV. Exhibitions and Notices, 1936, p. 949.

*Raillietina (Raillietina) murium* Ch. Joyeux et J. G. Baer. *Davaineidæ*. Intestin. *Rattus rattus* L. (Mamm.). Tamatave (Madagascar). *Bull. Soc. Pathol. exotique*, XXIX, 1936, p. 612.

*Paradilepis* H. F. Hsü. *Dilepididæ*. Espèce type : *P. duboisi* H. F. Hsü. *Revue zoologique suisse*, XLII, 1935, p. 536.

*Paradilepis duboisi* H. F. Hsü. *Dilepididæ*. Tube digestif. *Phalacrocorax capillatus* Temm. (Ois.). Peiping (Chine). *Revue suisse de zoologie*, XLII, 1935, p. 533.

*Ophiovalipora* H. F. Hsü. *Dilepididæ*. Espèce type : *O. houdemeri* H. F. Hsü. *Revue suisse de zoologie*, XLII, 1935, p. 541.

*Ophiovalipora houdemeri* H. F. Hsü. *Dilepididæ*. Tube digestif. *Elaphe carinata* (Günther)? (Rept.). Nanking (Chine). *Revue suisse de zoologie*, XLII, 1935, p. 536.

*Deltokeras delachauxi* H. F. Hsü. *Dilepididæ*. Tube digestif. *Lanius schah schah* L. (Ois.). Canton (Chine). *Revue suisse de zoologie*, XLII, 1935, p. 543.

*Hymenolepis peipingensis* H. F. Hsü. *Hymenolepididæ*. Tube digestif. *Talpa* sp. (Mamm.). Peiping (Chine). *Revue suisse de zoologie*, XLII, 1935, p. 547.

*Dilepis lepidocolpos* D. R. R. Burt. *Dilepididæ*. Intestin grêle. *Phalacrocorax niger* (Vieillot) (Ois.). Konwewa (N. C. P., Ceylan). *Spolia Zeylanica* XIX, part 3, 1936, p. 193.

*Ophiotaenia nankingensis* H. F. Hsü. *Ichthyotæniidæ*. Tube digestif. *Zaocys dhumnades dhumnades* (Canton) (Rept.). Nanking (Chine). *Revue suisse de zoologie*, XLII, 1935, p. 479.

*Khawia* H. F. Hsü. *Lylocestinæ*. Espèce type : *K. sinensis* H. F. Hsü. *Revue suisse de zoologie*, XLII, 1935, p. 491.

*Khawia sinensis* H. F. Hsü. *Lylocestinæ*. Tube digestif. *Cyprinus carpio* L. (Poiss). Peiping (Chine). *Revue suisse de zoologie*, XLII, 1935, p. 487.

*Diphyllobothrium fuhrmanni* H. F. Hsü (= *Diphyllobothrium stemmacephalum* Yamaguti 1935, nec Cobbold 1858). *Diphyllobothriidæ*. Tube digestif. *Neomeris phocaenoides*. Cuv. (Mamm.). Amoy (Chine). *Revue suisse de zoologie*, XLII, 1935, p. 492.

*Raillietina* (*Raillietina*) *sinensis* H. F. Hsü. *Davaineidæ*. Tube digestif. Rat (Mamm.). Canton (Chine). *Revue suisse de zoologie*, XLII, 1935, p. 498.

*Raillietina* (*Paroniella*) *huebscheri* H. F. Hsü. *Davaineidæ*. Tube digestif. *Ixobrychus sinensis* (Gmel.) (Ois.). Canton (Chine). *Revue suisse de zoologie*, XLII, 1935, p. 501.

*Oochoristica hainanensis* H. F. Hsü. *Anoplocephalidæ*. Tube digestif. Lézard indéterm. (Rept.). Haïnan (Chine). *Revue suisse de zoologie*, XLII, 1935, p. 505.

*Baerietta* H. F. Hsü. *Nematotæniidæ*. Espèce type : *B. baeri* H. F. Hsü. *Revue suisse de zoologie*, XLII, 1935, p. 530.

*Baerietta baeri* H. F. Hsü. *Nematotæniidæ*. Tube digestif. *Bufo bufo asiaticus*. Steind. (Batr.). Nanking (Chine). *Revue suisse de zoologie*, XLII, 1935, p. 521.

R.-Ph. D.

### Nématodes

*Physaloptera felidis* J. E. Ackert. *Physalopteridæ*. Estomac et duodenum. *Felis domestica* (Mamm.). Manhattan (Riley County, Kansas). *Transact. Amer. Microscop. Soc.*, LV, 1936, p. 250.

*Allintoshius* B. G. Chitwood. *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *A. nycticeius*. B. G. Chitwood. *Proc. Helminthol. Soc. Washington*, IV, 1937, p. 19.

*Allintoshius nycticeius* B. G. Chitwood. *Trichostrongylidæ*. Intestin. *Nycticeius humeralis* (Cheiropt.). Washington, D. C. *Proc. Helminthol. Soc. Washington*, IV, 1937, p. 19.

*Procamallanus cearensis* C. Pereira, M. Vianna Dias et P. de Azevedo. *Camallanidæ*. Adulte in intest. grêle *Astyanax bimaculatus villatus* Castelnau (Poiss.) ; larves 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> stade in cav. générale *Diaptomus cearensis* Wright et *D. azevedoi* Wright (Crust.) ; larve 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> stade in alevins *Curimatus elegans* Steindach. (Poiss.). Lacs Tauape, Soure et Porangoba. Fortaleza (Ceará, Brésil). *Archivos do Instit. Biologico*, VII, 1936, p. 210.

*Sicarius nobregai* Z. Vaz. *Spiruridæ*. Sous la muqueuse du gésier et de la 1<sup>re</sup> partie du duodenum. *Rhea americana* (Ois.). Parc d'Água Branca (Brésil). *Archivos do Instit. Biologico*, VII, 1936, p. 257.

*Deletocephalus cesarpintoi* Z. Vaz. *Strongylidæ*. Intestin grêle. *Rhea americana* (Ois.). Etat de St-Paul (Brésil). *Archivos do Instit. Biologico*, VII, 1936, p. 261.



*Hempelia* Z. Vaz. *Thelaziidæ*. Espèce type : *H. hempeli* Z. Vaz. *Archivos do Instit. Biologico*, VII, 1936, p. 268.

*Hempelia hempeli* Z. Vaz. *Thelaziidæ*. Surface oculaire et sous la nictitante. *Nothura maculosa* (Temm.) et *Rhyncholus rufescens* (Temm.) (Ois.). Itararé (Etat de St-Paul, Brésil). *Archivos do Instit. Biologico*, VII, 1936, p. 268.

*Omeia papillocauda* J. S. Rankin, jr. *Cucullanidæ*. Rectum et intest. post. *Desmognathus fuscus fuscus* (Raf.), *D. phoca* (Matther), *D. quadramaculatus* (Holbrook) et *Gyrinophilus porphyriticus danielsi* (Blatchley) (Rept.). Pisgah National Forest (North Carolina, U. S. A.). *Journal of Parasitol.*, XXIII, 1937, p. 37.

*Oxyuris* (s. l.) *magnavulvaris* J. S. Rankin, jr. *Oxyuridæ*. Rectum et intest. post. *Desmognathus fuscus fuscus* (Raf.), *D. ochrophæus carolinensis* Dunn, *D. phoca* (Mathes), *D. quadramaculatus* (Holbrook), *Eurycea bislineata wilderae* Dunn, *E. gutto-lineata* (Holbrook) *Plethodon cinereus* (Green), *P. glutinosus* (Green), *P. yonahlossee* Dunn et *Triturus viridescens viridescens* (Raf.) (Rept.). Pisgah National Forest (North Carolina, U. S. A.). *Journal of Parasitol.*, XXIII, 1937, p. 38.

*Oxyspirura navali* Ed. Caballero y C. *Thelaziidæ*. Membrane nictitante. *Buteo borealis* (Ois.). Vallée de Mexico. *Anales del Instituto de Biologia*, Mexico, VII, 1937, p. 469.

*Microfilaria rhamphastotis* Ed. Caballero y C. *Filarioidea*. Sang. *Rhamphastotis carinatus* Sw. (Ois.). Etat de Campêche (Mexique). *Anales del Instituto de Biologia*, Mexico, VII, 1937, p. 472.

*Chabertia rishati* S. A. Akhtar. *Strongylidæ*. Gros intestin. « Camel » (Mamm.) Kabul (Afghanistan). *Proceed. Indian Academy of Sciences*, sect. B, V, 1937, p. 45.

*Tetrapetalonema atelensis* O. R. Mc Coy. *Setariinæ*. Adultes sous le fascia des grands muscles de la région scapulaire. Microfilaires dans le sang. *Ateles geoffroyi* et *A. dariensis* (Mamm.). Chiriqui Province (Rép. de Panama). *Amer. Journ. tropical med.*, XVI, 1936, p. 393.

*Tetrapetalonema parvum* O. R. Mc Coy. *Setariinæ*. Adultes dans tissu conjonctif, sous les grands muscles du dos. Microfilaire dans le sang. *Cebus capucinus imitator*, *Cebus capucinus capucinus* et *Saimiri örstedii örstedii* (Mamm.). Chiriqui Province (Rép. de Panama). *Amer. Journ. tropical med.*, XVI, 1936, p. 393.

*Microfilaria panamensis* O. R. Mc Coy. *Filarioidea*. Sang. *Cebus capucinus imitator*, *Cebus capucinus capucinus*, *Saimiri örstedii örstedii* et *Aotus zonalis* (Mamm.). Chiriqui Province (Rép. de Panama). *Amer. Journ. tropical med.*, XVI, 1936, p. 394.

*Microfilaria obtusa* O. R. Mc Coy. *Filarioidea*. Sang. *Cebus capucinus imitator*, *Cebus capucinus capucinus* et *Saimiri örstedii örstedii* (Mamm.). Chiriqui Province (Rép. de Panama). *Amer. Journ. tropical med.*, XVI, 1936, p. 396.

R.-Ph. D.

---

Le Gérant : F. AMIRAULT.

---

Cahors, Imprimerie COUESLANT (personnel intéressé). — 54.956